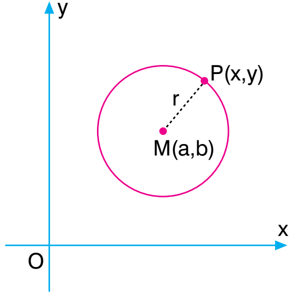




ÇEMBERİN ANALİTİK İNCELEMESİ

Düzlemde sabit bir noktaya eşit uzaklıktaki noktalar kümesine "**çember**" denir.

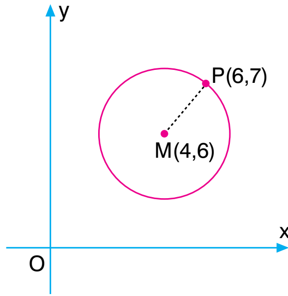


Analitik düzlemde, merkezi M(a,b) ve yarıçapı r olan çember üzerindeki bir nokta P(x,y) olsun.

P(x,y) noktasının çemberin merkezine uzaklığı bu çemberin yarıçapına eşittir.

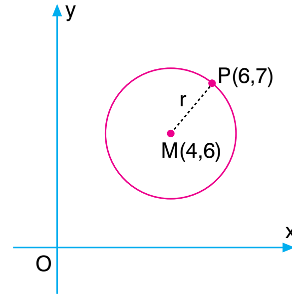
$|PM| = r$ dir.

kavrama sorusu



Analitik düzlemde, merkezi M(4,6) olan ve P(6,7) noktasından geçen çemberin yarıçapı kaç br dir?

çözüm

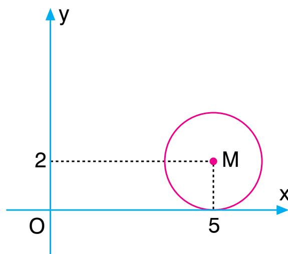


P ve M noktaları arasındaki uzaklık çemberin yarıçapını verir.

$|PM| = r = \sqrt{(6-4)^2+(7-6)^2} = \sqrt{5}$ br

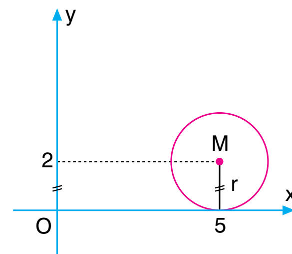
Cevap: $\sqrt{5}$

kavrama sorusu



Analitik düzlemde, şekilde gösterilen M merkezli çember x eksenine teğet olduğuna göre, yarıçapı kaç br dir?

çözüm



Şekilde görüldüğü gibi çemberin yarıçapı r=2 br dir.

Cevap: 2



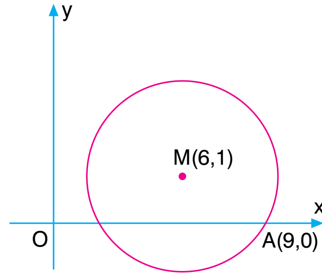
soru 1

Analitik düzlemde, merkezi M(3,6) olan ve A(5,4) noktasından geçen çemberin yarıçapı kaç br dir?

A) 2 B) $\sqrt{5}$ C) $2\sqrt{2}$ D) 4 E) $4\sqrt{2}$

soru 2

Analitik düzlemde, merkezi M(6,1) olan çemberin, x eksenini kestiği noktalardan birisi A(9,0) olduğuna göre, yarıçapı kaç br dir?



A) $\sqrt{10}$ B) $2\sqrt{3}$ C) $\sqrt{15}$ D) $2\sqrt{5}$ E) $\sqrt{21}$

soru 3

Analitik düzlemde, merkezi M(5,–2) olan çember y eksenini ordinatı 3 olan noktada kestiğine göre, yarıçapı kaç br dir?

A) $3\sqrt{3}$ B) $3\sqrt{5}$ C) $4\sqrt{3}$ D) $5\sqrt{2}$ E) $2\sqrt{13}$

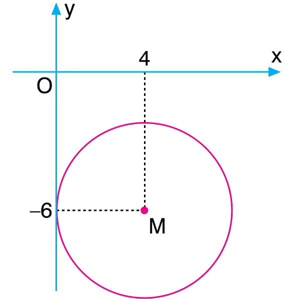
soru 4

Analitik düzlemde, merkezi M(5,10) olan çember orijinden geçtiğine göre, yarıçapı kaç br dir?

A) $6\sqrt{3}$ B) $5\sqrt{5}$ C) $5\sqrt{2}$ D) $4\sqrt{3}$ E) $3\sqrt{6}$

soru 5

Analitik düzlemde, şekilde gösterilen M merkezli çember y eksenine teğet olduğuna göre, yarıçapı kaç br dir?



A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

soru 6

Analitik düzlemde, merkezi M(5,8) olan çember x eksenine teğet olduğuna göre, yarıçapı kaç br dir?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

soru 7

Analitik düzlemde, x=3 ve x=15 doğrularına teğet olan çemberin yarıçapı kaç br dir?

A) 3 B) 6 C) 9 D) 12 E) 15

soru 8

Analitik düzlemde,

d_1 : 2x–y+3=0

d_2 : 2x–y–7=0

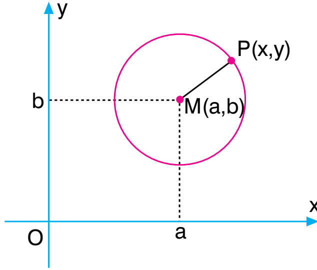
doğrularına teğet olan çemberin çapı kaç br dir?

A) $2\sqrt{5}$ B) $3\sqrt{2}$ C) $3\sqrt{3}$ D) $4\sqrt{2}$ E) 6

1 – C 2 – A 3 – D 4 – B 5 – B 6 – D 7 – B 8 – A



Çember Denklemi



Merkezi M(a,b) olan çember üzerindeki bir nokta P(x,y) olsun.

P ve M noktaları arasındaki uzaklığın denklemini, iki nokta arasındaki uzaklık formülünü kullanarak yazarsak çember denklemini elde ederiz.

$|PM|=r$

$\sqrt{(x-a)^2+(y-b)^2}=r$

Her iki tarafın karesini alırsak, Merkezi M(a, b) yarıçapı r olan çemberin denklemi

$(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$

kavrama sorusu

Analitik düzlemde, merkezi M(5,7) ve yarıçapı 3 br olan çemberin denklemini bulunuz.

çözüm

Merkezi M(5,7) yarıçapı 3 br olan çemberin denklemi

$(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$ bağıntısından

$(x-5)^2+(y-7)^2=3^2$

Cevap: $(x-5)^2+(y-7)^2=9$



Uyarı

Bir çemberin denklemini yazabilmek için

1) Çemberin merkezinin koordinatları
2) Çemberin yarıçapı bilinmelidir.

Bunlar verilmemişse öncelikle merkezin koordinatları ve yarıçap bulunarak denklem yazılır.

kavrama sorusu

Analitik düzlemde, merkezi M(2,5) olan ve P(–1,2) noktasından geçen çemberin denklemini bulunuz.

çözüm

Öncelikle çemberin yarıçapını bulalım.

$|PM|=r=\sqrt{(-1-2)^2+(2-5)^2}$

$r=3\sqrt{2}$

Merkezi M(2,5) yarıçap $3\sqrt{2}$ br olan çemberin denklemi

$(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$ bağıntısından

$(x-2)^2+(y-5)^2=(3\sqrt{2})^2$

Cevap: $(x-2)^2+(y-5)^2=18$



soru 1

Analitik düzlemde, merkezi M(3,2) yarıçapı 4 br olan çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(x-3)^2+(y-2)^2=4$
B) $(x+3)^2+(y+2)^2=4$
C) $(x-3)^2+(y-2)^2=16$
D) $(x+3)^2+(y+2)^2=16$
E) $(x-2)^2+(y-3)^2=16$

soru 2

Analitik düzlemde, merkezi M(–3,4) yarıçapı $2\sqrt{5}$ br olan çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(x-3)^2+(y+4)^2=2\sqrt{5}$
B) $(x+3)^2+(y-4)^2=2\sqrt{5}$
C) $(x-4)^2+(y+3)^2=20$
D) $(x-3)^2+(y+4)^2=20$
E) $(x+3)^2+(y-4)^2=20$

soru 3

Analitik düzlemde, merkezi M(–4,0) olan ve x eksenini apsisi 2 olan noktada kesen çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(x+4)^2+y^2=6$
B) $(x+4)^2+y^2=36$
C) $x^2+(y-4)^2=6$
D) $x^2+(y+4)^2=36$
E) $(x-4)^2+y^2=36$

soru 4

Analitik düzlemde, merkezi M(–3,–6) olan ve orijinden geçen çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(x-6)^2+(y-3)^2=0$
B) $(x+3)^2+(y+6)^2=0$
C) $(x+3)^2+(y+6)^2=18$
D) $(x-3)^2+(y-6)^2=45$
E) $(x+3)^2+(y+6)^2=45$

soru 5

Analitik düzlemde, merkezi M(–1,2) olan ve A(2,5) noktasından geçen çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(x-1)^2+(y+2)^2=18$
B) $(x+1)^2+(y-2)^2=18$
C) $(x+1)^2+(y-2)^2=9$
D) $(x-2)^2+(y-5)^2=9$
E) $(x-2)^2+(y-5)^2=18$

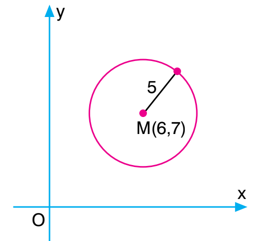
soru 6

Analitik düzlemde, A(–1,4) ve B(3,–2) olmak üzere [AB] çaplı çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2+y^2=13$
B) $(x+1)^2+(y+1)^2=13$
C) $(x+1)^2+(y+1)^2=26$
D) $(x-1)^2+(y-1)^2=13$
E) $(x-1)^2+(y-1)^2=26$

soru 7

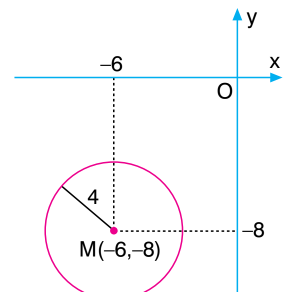
Analitik düzlemde, şekilde gösterilen çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?



A) $(x-5)^2+(y-5)^2=42$
B) $(x+6)^2+(y+7)^2=5$
C) $(x+6)^2+(y+7)^2=25$
D) $(x-6)^2+(y-7)^2=5$
E) $(x-6)^2+(y-7)^2=25$

soru 8

Analitik düzlemde, şekilde gösterilen çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

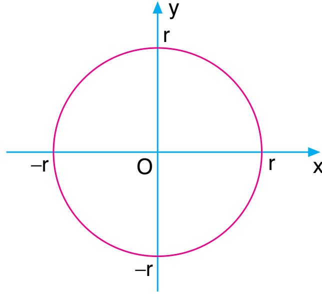


A) $(x-6)^2+(y-8)^2=4$
B) $(x-6)^2+(y-8)^2=16$
C) $(x+6)^2+(y+8)^2=4$
D) $(x+6)^2+(y+8)^2=16$
E) $(x+6)^2+(y+8)^2=32$

1 – C 2 – E 3 – B 4 – E 5 – B 6 – D 7 – E 8 – D



Merkezil Çember



Merkezi orijinde olan çembere "**merkezil çember**" denir.

Yarıçapı r br olan merkezil çemberin denklemi

$x^2+y^2=r^2$ dir.

kavrama sorusu

Analitik düzlemde, yarıçapı 3 br olan merkezil çemberin denklemini bulunuz.

çözüm

Yarıçapı 3 br olan merkezil çemberin denklemi,

$x^2+y^2=r^2$ bağıntısından

$x^2+y^2=3^2$

Cevap: $x^2+y^2=9$

kavrama sorusu

Analitik düzlemde, x eksenini apsisi 7 olan noktada kesen merkezil çemberin denklemini bulunuz.

çözüm

Çember x eksenini (7,0) noktasında kestiğine göre yarıçapı 7 br dir.

Merkezil çemberin denklemi

$x^2+y^2=7^2$

Cevap: $x^2+y^2=49$

Aşağıda bazı çember denklemleri ve bu çemberlerin merkezlerinin koordinatları ile yarıçapını gösteren tabloyu inceleyiniz.

Çemberin Denklemi	Çemberin Merkezi	Çemberin Yarıçapı
$(x-3)^2+(y-2)^2=5$	M(3,2)	$r=\sqrt{5}$
$(x-3)^2+(y+2)^2=5$	M(3,–2)	$r=\sqrt{5}$
$(x+3)^2+(y-2)^2=5$	M(–3,2)	$r=\sqrt{5}$
$(x+3)^2+(y+2)^2=5$	M(–3,–2)	$r=\sqrt{5}$
$x^2+(y-2)^2=5$	M(0,2)	$r=\sqrt{5}$
$(x+3)^2+y^2=5$	M(–3,0)	$r=\sqrt{5}$
$x^2+y^2=5$	M(0,0)	$r=\sqrt{5}$



soru 1

Yarıçapı $3\sqrt{3}$ br olan merkezil çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2+y^2=3\sqrt{3}$ B) $x^2+y^2=9$ C) $x^2+y^2=18$

D) $x^2+y^2=27$ E) $x^2+y^2=36$

soru 2

Analitik düzlemde, A(–2,4) noktasından geçen merkezil çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2+y^2=4$ B) $x^2+y^2=16$ C) $x^2+y^2=20$

D) $(x-2)^2+(y+4)^2=20$ E) $(x+2)^2+(y-4)^2=20$

soru 3

Analitik düzlemde, denklemi $(x+3)^2+(y-6)^2=5$ olan çemberin merkezinin koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

A) (–3,6) B) (3,–6) C) (6,–3) D) (–6,3) E) (–6,3)

soru 4

Analitik düzlemde, denklemi $(x-5)^2+(y-3)^2=4$ olan çemberin merkezinin A(3,0) noktasına uzaklığı kaç br dir?

A) 6 B) $\sqrt{30}$ C) $2\sqrt{6}$ D) $\sqrt{21}$ E) $\sqrt{13}$

soru 5

Analitik düzlemde,

$(x+7)^2+y^2=5$

$(x+4)^2+(y-3)^2=3$

çemberlerinin merkezleri arasındaki uzaklık kaç br dir?

A) 3 B) $3\sqrt{2}$ C) 6 D) $3\sqrt{3}$ E) 9

soru 6

Analitik düzlemde, denklemi $(x+3)^2+(y-5)^2=12$ olan çemberin yarıçapı kaç br dir?

A) 144 B) 12 C) 6 D) $2\sqrt{3}$ E) 2

soru 7

Analitik düzlemde, aşağıda denklemi verilen çemberlerin hangisinin yarıçapı 3 br dir?

A) $(x+1)^2+(y-2)^2=\sqrt{3}$

B) $\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+\left(y+\frac{1}{3}\right)^2=3$

C) $\left(x+\frac{1}{3}\right)^2+\left(y-\frac{1}{2}\right)^2=6$

D) $x^2+\left(y-\frac{1}{2}\right)^2=9$

E) $(x+3)^2+(y-3)^2=1$

soru 8

Analitik düzlemde, aşağıda denklemi, merkezinin koordinatları ve yarıçapı verilen çemberlerin hangisinde verilen bilgilerde hata vardır?

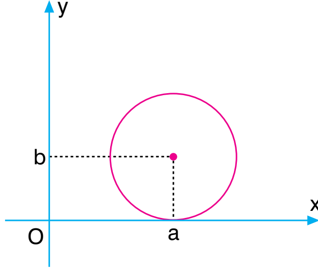
	Çemberin denklemi	merkezi	yarıçapı
A)	$x^2+y^2=4$	(0,0)	2
B)	$(x-3)^2+(y+2)^2=6$	(3,–2)	$\sqrt{6}$
C)	$\left(x+\frac{1}{4}\right)^2+\left(y+\frac{1}{7}\right)^2=4$	$\left(-\frac{1}{4},-\frac{1}{7}\right)$	2
D)	$x^2+(y-\sqrt{3})^2=18$	$(0,\sqrt{3})$	$3\sqrt{2}$
E)	$(x+1)^2+y^2=1$	(–1,1)	1

1 – D 2 – C 3 – A 4 – E 5 – B 6 – D 7 – D 8 – E



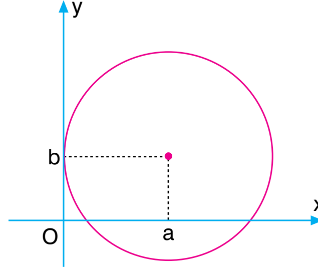
Eksenlere Teğet Olan Çemberler

Aşağıda verilen şekilleri dikkatle inceleyeniz. a, b $\in R^{+}$ olmak üzere,



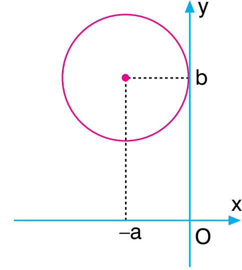
Merkez M(a,b)

Yarıçap r=b



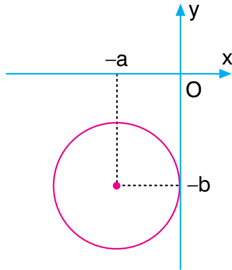
Merkez M(a,b)

Yarıçap r=a



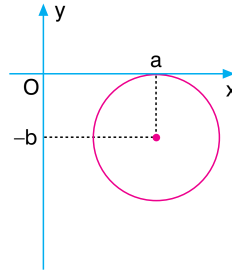
Merkez M(–a,b)

Yarıçap r=a



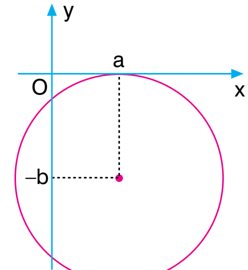
Merkez M(–a,–b)

Yarıçap r=a



Merkez M(a,–b)

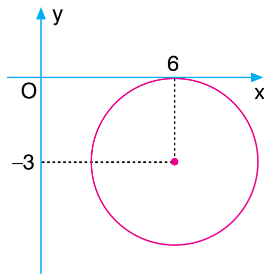
Yarıçap r=b



Merkez M(a,–b)

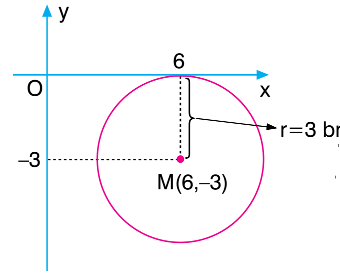
Yarıçap r=b

kavrama sorusu



Analitik düzlemde, şekilde verilen çemberin denklemini bulunuz.

çözüm



Şekilde verilen çemberin merkezi M(6,–3) yarıçapı r=3 br olduğuna göre, denklemi

$(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$ bağıntısından

$(x-6)^2+(y+3)^2=3^2$

Cevap: $\boldsymbol{(x-6)^2+(y+3)^2=9}$

kavrama sorusu

Analitik düzlemde, merkezinin koordinatları $M(2\sqrt{2},-\sqrt{3})$ ve y eksenine teğet olan çemberin denklemini bulunuz.

çözüm

Çember y eksenine teğet olduğuna göre, yarıçapı $2\sqrt{2}$ br dir.
{Şekli çizerek daha kolay görebilirsiniz}
Buna göre, çemberin denklemi

$(x-2\sqrt{2})^2+(y+\sqrt{3})^2=(2\sqrt{2})^2$

Cevap: $\boldsymbol{(x-2\sqrt{2})^2+(y+\sqrt{3})^2=8}$



soru 1

Aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

A) Merkezi M(6,5) ve x eksenine teğet olan çemberin yarıçapı 5 br dir.
B) Merkezi M(–8,9) ve x eksenine teğet olan çemberin yarıçapı 9 br dir.
C) Merkezi $M\left(\frac{3}{2},-\frac{7}{2}\right)$ ve x eksenine teğet olan çemberin yarıçapı $\frac{7}{2}$ br dir.
D) Merkezi M(3,–4) ve x eksenine teğet olan çemberin yarıçapı 5 br dir.
E) Merkezi $M\left(5,-\frac{2}{3}\right)$ ve x eksenine teğet olan çemberin yarıçapı $\frac{2}{3}$ br dir.

soru 2

Aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

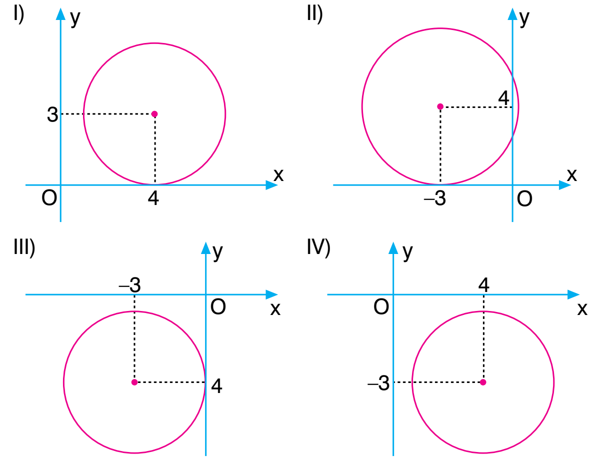
A) Merkezi M(3,0) ve y eksenine teğet olan çemberin yarıçapı 3 br dir.
B) Merkezi M(–5,7) ve y eksenine teğet olan çemberin yarıçapı 5 br dir.
C) Merkezi $M\left(\frac{1}{3},-\frac{1}{5}\right)$ ve y eksenine teğet olan çemberin yarıçapı $\frac{1}{3}$ br dir.
D) Merkezi $M\left(\frac{1}{6},\frac{1}{8}\right)$ ve y eksenine teğet olan çemberin yarıçapı $\frac{1}{10}$ br dir.
E) Merkezi M(–9,7) ve y eksenine teğet olan çemberin yarıçapı 9 br dir.

soru 3

Analitik düzlemde, merkezi $M\left(-\frac{1}{3},\frac{1}{7}\right)$ ve y eksenine teğet olan çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left(x-\frac{1}{7}\right)^2+\left(y+\frac{1}{3}\right)^2=\frac{1}{9}$
B) $\left(x-\frac{1}{3}\right)^2+\left(y+\frac{1}{7}\right)^2=\frac{1}{49}$
C) $\left(x-\frac{1}{3}\right)^2+\left(y+\frac{1}{7}\right)^2=\frac{1}{9}$
D) $\left(x+\frac{1}{3}\right)^2+\left(y-\frac{1}{7}\right)^2=\frac{1}{49}$
E) $\left(x+\frac{1}{3}\right)^2+\left(y-\frac{1}{7}\right)^2=\frac{1}{9}$

soru 4

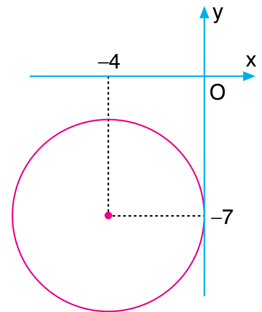


Analitik düzlemde, şekli verilen çemberlerden hangisi veya hangilerinin yarıçapı 3 br dir?

A) I ve II   B) Yalnız II   C) I ve III
D) III ve IV   E) I, III ve IV

soru 5

Analitik düzlemde, şekilde verilen çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?



A) $(x-4)^2+(y-7)^2=4$
B) $(x-7)^2+(y-4)^2=4$
C) $(x-4)^2+(y-7)^2=16$
D) $(x+4)^2+(y+7)^2=49$
E) $(x+4)^2+(y+7)^2=16$

soru 6

Analitik düzlemde, merkezi M(4,–5) ve x eksenine teğet olan çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(x-4)^2+(y+5)^2=25$
B) $(x-4)^2+(y+5)^2=16$
C) $(x-4)^2+(y+5)^2=5$
D) $(x-4)^2+(y+5)^2=4$
E) $(x+5)^2+(y-4)^2=29$

1 – D   2 – D   3 – E   4 – C   5 – E   6 – A



kavrama sorusu

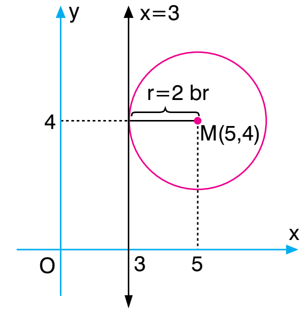
Analitik düzlemde, merkezi M(5,4) ve x=3 doğrusuna teğet olan çemberin denklemini bulunuz.

çözüm

M(5,4) noktasının x=3 doğrusuna uzaklığı çemberin yarıçapına eşittir. r=2 dir.

$(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$ ise

$(x-5)^2+(y-4)^2=2^2$



Cevap: ***$(x-5)^2+(y-4)^2=4$***

kavrama sorusu

Analitik düzlemde, merkezinin apsisi 4 olan ve y=3 ile y=9 doğrularına teğet çemberin denklemini bulunuz.

çözüm

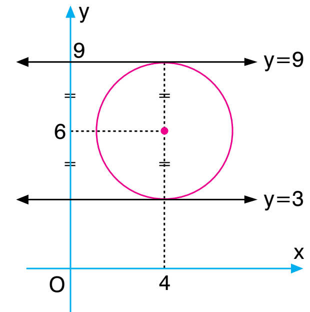
Çemberin merkezinin ordinatı y=3 ve y=9 doğrularının orta noktasıdır.

Buna göre çemberin merkezi M(4,6) yarıçapı r=3 br dir.

Çemberin denklemi

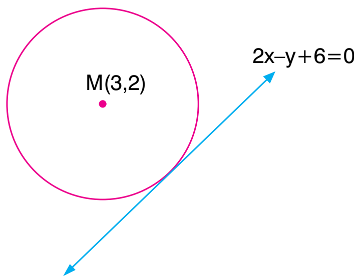
$(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$

$(x-4)^2+(y-6)^2=3^2$



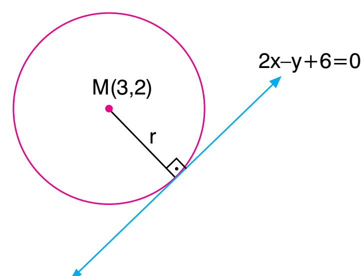
Cevap: ***$(x-4)^2+(y-6)^2=9$***

kavrama sorusu



Analitik düzlemde, merkezi M(3,2) ve 2x–y+6=0 doğrusuna teğet olan çemberin denklemini bulunuz.

çözüm



Çemberin merkezini bildiğimize göre yarıçapını bulmalıyız.

M(3,2) noktasının doğruya uzaklığı çemberin yarıçapını verir.

Bir noktanın doğruya uzaklığından

$$r = \frac{|2.3-2+6|}{\sqrt{2^2+(-1)^2}} = 2\sqrt{5} \text{ br}$$

Çember denklemi

$(x-3)^2+(y-2)^2=(2\sqrt{5})^2$

Cevap: ***$(x-3)^2+(y-2)^2=20$***



soru 1

Analitik düzlemde, merkezi M(3,–2) ve x=–1 doğrusuna teğet olan çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(x-3)^2+(y+2)^2=1$
B) $(x-3)^2+(y+2)^2=4$
C) $(x-3)^2+(y+2)^2=16$
D) $(x-3)^2+(y+2)^2=20$
E) $(x-3)^2+(y+2)^2=24$

soru 2

Analitik düzlemde, merkezi M(–1,4) ve y=1 doğrusuna teğet olan çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(x+1)^2+(y-4)^2=1$
B) $(x+1)^2+(y-4)^2=3$
C) $(x+1)^2+(y-4)^2=4$
D) $(x+1)^2+(y-4)^2=9$
E) $(x+1)^2+(y-4)^2=18$

soru 3

Analitik düzlemde, merkezinin apsisi 5 ve y=–2 ile y=6 doğrularına teğet olan çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(x-2)^2+(y-5)^2=16$
B) $(x-5)^2+(y+2)^2=4$
C) $(x-5)^2+(y+2)^2=16$
D) $(x-5)^2+(y-2)^2=4$
E) $(x-5)^2+(y-2)^2=16$

soru 4

Analitik düzlemde, merkezi x ekseni üzerinde ve x=1 ile x=9 doğrularına teğet olan çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(x-5)^2+y^2=16$
B) $(x-5)^2+y^2=4$
C) $(x-5)^2+y^2=1$
D) $x^2+(y-5)^2=4$
E) $x^2+(y-5)^2=16$

soru 5

Analitik düzlemde, x+2y+5=0 doğrusuna teğet olan merkezil çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2+y^2=\sqrt{5}$
B) $x^2+y^2=5$
C) $x^2+y^2=10$
D) $x^2+y^2=15$
E) $x^2+y^2=25$

soru 6

Analitik düzlemde, merkezi M(3,–2) olan ve x+3y–7=0 doğrusuna teğet olan çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(x-3)^2+(y+2)^2=15$
B) $(x+3)^2+(y-2)^2=10$
C) $(x-3)^2+(y+2)^2=10$
D) $(x+3)^2+(y-2)^2=\sqrt{10}$
E) $(x-3)^2+(y+2)^2=\sqrt{10}$

soru 7

Analitik düzlemde, merkezi 2x+5y–20=0 doğrusunun y eksenini kestiği nokta olan ve x=–3 doğrusuna teğet çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(x+4)^2+y^2=9$
B) $x^2+(y+4)^2=3$
C) $x^2+(y+4)^2=9$
D) $x^2+(y-4)^2=3$
E) $x^2+(y-4)^2=9$

soru 8

Analitik düzlemde, merkezi x+y–3=0 ve x–y–1=0 doğrularının kesiştiği nokta olan ve y=–5 doğrusuna teğet çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(x-1)^2+(y-2)^2=6$
B) $(x-2)^2+(y-1)^2=6$
C) $(x-2)^2+(y-1)^2=36$
D) $(x+2)^2+(y+1)^2=16$
E) $(x+2)^2+(y-1)^2=16$

1 – C　2 – D　3 – E　4 – A　5 – B　6 – C　7 – E　8 – C



Genel Çember Denklemi

Merkezi M(a,b), yarıçapı r olan çemberin denklemi $(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$ idi. Bu denklem düzenlenirse

$x^2-2ax+a^2+y^2-2by+b^2=r^2$

$x^2+y^2-2ax-2by+a^2+b^2-r^2=0$

Burada $A=-2a$, $B=-2b$, $C=a^2+b^2-r^2$ alınırsa, çemberin genel denklemi $x^2+y^2+Ax+By+C=0$

Burada çemberin merkezi $M\left(-\frac{A}{2}, -\frac{B}{2}\right)$ ve yarıçapı $r=\frac{1}{2}\sqrt{A^2+B^2-4C}$

kavrama sorusu

Analitik düzlemde, merkezi M(2,4) ve yarıçapı 3 br olan çemberin genel denklemini yazınız.

çözüm

Çemberin denklemini yazıp düzenleyelim.

$(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$ ise $(x-2)^2+(y-4)^2=3^2$

$x^2-4x+4+y^2-8y+16=9$

$x^2+y^2-4x-8y+11=0$

Cevap: $x^2+y^2-4x-8y+11=0$

kavrama sorusu

Analitik düzlemde, merkezi M(–2,0) ve yarıçapı 3 br olan çemberin genel denklemini yazınız.

çözüm

Çemberin genel denklemini yazarak düzenleyelim.

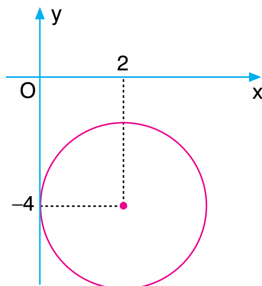
$(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$ ise $(x+2)^2+(y-0)^2=3^2$

$x^2+4x+4+y^2=3^2$

$x^2+y^2+4x-5=0$

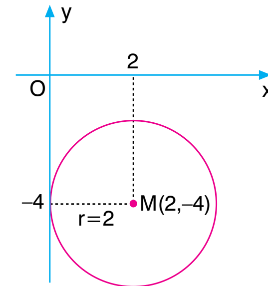
Cevap: $x^2+y^2+4x-5=0$

kavrama sorusu



Analitik düzlemde, şekilde verilen çemberin genel denklemini bulunuz.

çözüm



Şekilde verilen çemberin merkezi M(2,–4) yarıçapı r=2 br dir.

Çemberin denklemini yazıp düzenleyelim.

$(x-2)^2+(y+4)^2=2^2$

$x^2-4x+4+y^2+8y+16=4$

$x^2+y^2-4x+8y+16=0$

Cevap: $x^2+y^2-4x+8y+16=0$



soru 1

Analitik düzlemde, merkezi M(3,2) ve yarıçapı $\sqrt{5}$ br olan çemberin genel denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2+y^2-6x-4y+13=0$
B) $x^2+y^2-6x-4y+8=0$
C) $x^2+y^2-3x-2y+8=0$
D) $x^2+y^2+3x+2y+13=0$
E) $x^2+y^2+6x+4y+8=0$

soru 2

Analitik düzlemde, merkezi M(–1,3) ve yarıçapı 2 br olan çemberin genel denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2+y^2+2x-6y+6=0$
B) $x^2+y^2-2x-6y+9=0$
C) $x^2+y^2-x-3y+6=0$
D) $x^2+y^2+x+3y+6=0$
E) $x^2+y^2+2x-6y+9=0$

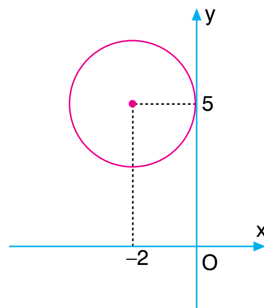
soru 3

Analitik düzlemde, merkezi M(3,5) ve x eksenine teğet olan çemberin genel denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2+y^2+6x+10y+16=0$
B) $x^2+y^2-3x-5y+5=0$
C) $x^2+y^2-3x-5y+3=0$
D) $x^2+y^2-6x-10y+25=0$
E) $x^2+y^2-6x-10y+9=0$

soru 4

Analitik düzlemde, şekilde verilen çemberin genel denklemi aşağıdakilerden hangisidir?



A) $x^2+y^2+2x-5y+5=0$
B) $x^2+y^2+2x-5y+4=0$
C) $x^2+y^2+4x-10y+25=0$
D) $x^2+y^2+4x-10y+16=0$
E) $x^2+y^2-4x+10y+25=0$

soru 5

Analitik düzlemde, merkezi M(–3,4) olan ve orijinden geçen çemberin genel denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2+y^2-3x+4y=0$
B) $x^2+y^2+3x-4y=0$
C) $x^2+y^2-6x+8y=0$
D) $x^2+y^2+6x-8y=0$
E) $x^2+y^2-\frac{3}{2}x+2y=0$

soru 6

Analitik düzlemde, merkezi M(1,–1) olan ve A(2,3) noktasından geçen çemberin genel denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2+y^2-2x+2y-15=0$
B) $x^2+y^2+x-y+10=0$
C) $x^2+y^2+x-y+2=0$
D) $x^2+y^2+2x-2y+15=0$
E) $x^2+y^2+2x-2y-15=0$

soru 7

Analitik düzlemde, A(–1,4) ve B(3,–2) olmak üzere [AB] çaplı çemberin genel denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2+y^2+2x+2y-11=0$
B) $x^2+y^2-2x-2y-11=0$
C) $x^2+y^2+x+y-13=0$
D) $x^2+y^2-x-y-13=0$
E) $x^2+y^2+2x-2y-11=0$

soru 8

Analitik düzlemde, merkezi M(–4,7) ve y=5 doğrusuna teğet olan çemberin genel denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2+y^2-4x+7y+61=0$
B) $x^2+y^2+4x-7y+61=0$
C) $x^2+y^2+8x-14y+61=0$
D) $x^2+y^2-8x+14y+61=0$
E) $x^2+y^2-8x+14y-61=0$

1 – B 2 – A 3 – E 4 – C 5 – D 6 – A 7 – B 8 – C



Genel Denklemi Verilen Çemberin Merkezini ve Yarıçapını Bulma

Genel denklemi $x^2+y^2+Ax+By+C=0$ olan çemberin

Merkezi $M\left(-\frac{A}{2},-\frac{B}{2}\right)$

Yarıçapı $r=\frac{1}{2}\sqrt{A^2+B^2-4C}$

olduğuna göre, genel denklemi verilen bir çemberin merkezini veya yarıçapını bulurken bu bağıntılardan faydalanırız.

kavrama sorusu

Analitik düzlemde, denklemi $x^2+y^2-4x+8y-1=0$ olan çemberin merkezinin koordinatlarını bulunuz.

çözüm

Çemberin merkezi

$M\left(-\frac{A}{2},-\frac{B}{2}\right)=\left(-\frac{-4}{2},-\frac{8}{2}\right)=(2,-4)$

Cevap: (2,–4)

kavrama sorusu

Analitik düzlemde, denklemi $3x^2+3y^2+6x+12y-5=0$ olan çemberin merkezinin koordinatlarını bulunuz.

çözüm

x^2 ve y^2 li terimlerin katsayıları 1 olmalıdır. Bu yüzden öncelikle tüm terimleri 3 ile bölmeliyiz.

$\frac{3x^2}{3}+\frac{3y^2}{3}+\frac{6x}{3}+\frac{12y}{3}-\frac{5}{3}=0$

$x^2+y^2+2x+4y-\frac{5}{3}=0$

Bu durumda çemberin merkezi

$M\left(-\frac{A}{2},-\frac{B}{2}\right)=\left(-\frac{2}{2},-\frac{4}{2}\right)=(-1,-2)$

Cevap: (–1,–2)

kavrama sorusu

Analitik düzlemde, denklemi $x^2+y^2+(a-1)x+(a+3)y-2=0$ olan çemberin merkezi x ekseni üzerinde olduğuna göre, a kaçtır?

çözüm

Çemberin merkezi x ekseni üzerinde ise, merkezinin ordinatı 0 (sıfır) olmalıdır.

Yani;

$-\frac{a+3}{2}=0$ ise $a=-3$ tür.

Cevap: –3



soru 1

Analitik düzlemde, denklemi $x^2+y^2–6x+10y=0$ olan çemberin merkezinin koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

A) (–3,5) B) (3,–5) C) (–6,10) D) (6,–10) E) (5,3)

soru 2

Analitik düzlemde, denklemi $3x^2+3y^2+3x+2y–1=0$ olan çemberin merkezinin koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left(\frac{1}{3},\frac{1}{2}\right)$ B) $\left(\frac{1}{2},\frac{1}{4}\right)$ C) $\left(-\frac{1}{2},-\frac{1}{3}\right)$ D) $\left(-\frac{1}{3},-\frac{1}{2}\right)$ E) $\left(-\frac{1}{2},\frac{1}{3}\right)$

soru 3

Analitik düzlemde, denklemi $x^2+y^2+4x+1=0$ olan çemberin merkezinin koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

A) (0,–2) B) (0,–4) C) (–2,0) D) (–4,0) E) (2,0)

soru 4

Analitik düzlemde, denklemi $x^2+y^2–6y=0$ olan çemberin merkezinin koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

A) (0,3) B) (0,6) C) (0,–3) D) (0,–6) E) (–3,0)

soru 5

Analitik düzlemde, aşağıda denklemi verilen çemberlerin hangisinin merkezinin koordinatları (–1,2) noktasıdır?

A) $x^2+y^2+2x–y+1=0$
B) $x^2+y^2–x+2y–5=0$
C) $x^2+y^2+x–2y–5=0$
D) $x^2+y^2–2x+4y+3=0$
E) $x^2+y^2+2x–4y+3=0$

soru 6

Analitik düzlemde, aşağıda denklemi verilen çemberlerin hangisinin merkezi x ekseni üzerindedir?

A) $3x^2+3y^2–5x+6y–4=0$
B) $x^2+y^2–3x+4y+2=0$
C) $x^2+y^2+x–y–1=0$
D) $x^2+y^2–5x+1=0$
E) $x^2+y^2+6y+1=0$

soru 7

Analitik düzlemde, denklemi $2x^2+2y^2–6x+8y–3=0$ olan çemberin merkezinin orijine uzaklığı kaç br dir?

A) 10 B) 5 C) 3 D) $\frac{5}{2}$ E) 1

soru 8

Analitik düzlemde, $x^2+y^2–4x=0$ ve $x^2+y^2+8y+4=0$ çemberlerinin merkezleri arasındaki uzaklık kaç br dir?

A) $\sqrt{5}$ B) $2\sqrt{5}$ C) $3\sqrt{5}$ D) $4\sqrt{5}$ E) $5\sqrt{5}$

1 – B 2 – C 3 – C 4 – A 5 – E 6 – D 7 – D 8 – B



kavrama sorusu

Analitik düzlemde, denklemi $x^2+y^2-2x-6y+6=0$ olan çemberin yarıçapını bulunuz.

çözüm

Çemberin yarıçapı

$r=\frac{1}{2}\sqrt{A^2+B^2-4C}=\frac{1}{2}\sqrt{(-2)^2+(-6)^2-4.6}$

$=\frac{1}{2}\sqrt{16}=2$

Cevap: 2

kavrama sorusu

Analitik düzlemde, denklemi $3x^2+3y^2-6x+9y-3=0$ olan çemberin yarıçapını bulunuz.

çözüm

Öncelikle çember denklemini 3 ile bölerek x^2 ve y^2 li terimlerin katsayılarını 1 yapmalıyız.

$\frac{3x^2}{3}+\frac{3y^2}{3}-\frac{6x}{3}+\frac{9y}{3}-\frac{3}{3}=0$

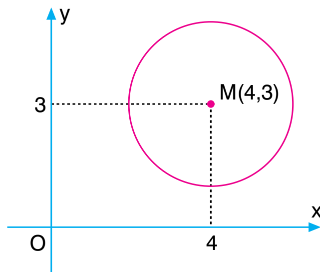
$x^2+y^2-2x+3y-1=0$

$r=\frac{1}{2}\sqrt{A^2+B^2-4C}=\frac{1}{2}\sqrt{(-2)^2+3^2-4.(-1)}$

$r=\frac{\sqrt{17}}{2}$

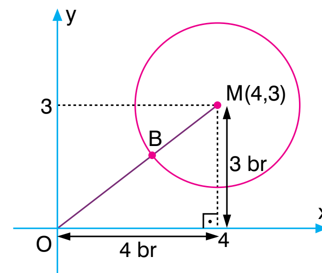
Cevap: $\frac{\sqrt{17}}{2}$

kavrama sorusu



Analitik düzlemde, denklemi $x^2+y^2-8x-6y+24=0$ olan çemberin, orijine <u>en kısa</u> uzaklığı kaç br dir?

çözüm



Çemberin merkezini orijine birleştiren doğru parçasının çemberi kestiği nokta B olsun.

B, çemberin orijine <u>en yakın</u> noktasıdır.

Dolayısıyla bulmamız gereken $|BO|$ uzunluğudur.

$|OM|=\sqrt{3^2+4^2}=5$ br

$|BM|=r=\frac{1}{2}\sqrt{(-8)^2+(-6)^2-4.24}=1$

$|AO|=5-1=4$ br

Cevap: 4



soru 1

Analitik düzlemde, denklemi $x^2+y^2-6x+4y+4=0$ olan çemberin yarıçapı kaç br dir?

A) 1 B) 3 C) 5 D) 6 E) 8

soru 2

Analitik düzlemde, denklemi $2x^2+2y^2-8x+12y+18=0$ olan çemberin yarıçapı kaç br dir?

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

soru 3

Analitik düzlemde, aşağıda denklemi verilen çemberlerden hangisinin yarıçapı $\sqrt{2}$ br dir?

A) $x^2+y^2-6x+3y+1=0$
B) $x^2+y^2-3x+2y+1=0$
C) $x^2+y^2-6x+6y+12=0$
D) $x^2+y^2-2x+8y+15=0$
E) $x^2+y^2+3x+9y+6=0$

soru 4

Analitik düzlemde, aşağıda denklemi verilen çemberlerden hangisinin yarıçapı <u>en küçüktür</u>?

A) $x^2+y^2-8x+10y-10=0$
B) $x^2+y^2-8x+10y-5=0$
C) $x^2+y^2-8x+10y+5=0$
D) $x^2+y^2-8x+10y+10=0$
E) $x^2+y^2-8x+10y+15=0$

soru 5

Analitik düzlemde, aşağıda denklemi verilen çemberlerden hangisinin merkezi y ekseni üzerinde olup yarıçapı $3\sqrt{3}$ br dir?

A) $x^2+y^2-4y-23=0$ B) $x^2+y^2-4x-23=0$
C) $x^2+y^2+2y-1=0$ D) $x^2+y^2+2x-1=0$
E) $x^2+y^2-3\sqrt{3}=0$

soru 6

Analitik düzlemde, denklemi $x^2+y^2-6x+8y+21=0$ olan çemberin, orijine <u>en kısa</u> uzaklığı kaç br dir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

soru 7

Analitik düzlemde, denklemi $x^2+y^2-6x+2y=0$ olan çemberin, A(–3,1) noktasına <u>en kısa</u> uzaklığı kaç br dir?

A) $\sqrt{10}$ B) $2\sqrt{5}$ C) $2\sqrt{10}$ D) $3\sqrt{5}$ E) $3\sqrt{10}$

soru 8

Analitik düzlemde, denklemi $x^2+y^2-8x+6y+9=0$ olan çemberin, orijine <u>en uzak</u> noktası B dir.

Buna göre, |OB| kaç br dir?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

1 – B 2 – D 3 – D 4 – E 5 – A 6 – C 7 – A 8 – E



Çember Belirtme Şartları

$x^2+y^2+Ax+By+C=0$ denkleminin bir çember belirtmesi için

1) x^2 ve y^2 li terimlerin katsayıları eşit olmalıdır.

2) x . y li terim olmamalıdır.

3) Son olarak denklemde $r=\frac{1}{2}\sqrt{A^2+B^2-4C}$ incelenir.

$A^2+B^2-4C>0$ ise denklem bir çember belirtir.

$A^2+B^2-4C=0$ ise denklem bir nokta belirtir.

$A^2+B^2-4C<0$ ise denklem bir çember belirtmez.

kavrama sorusu

Analitik düzlemde, $(m-1)x^2+(2m+3)y^2-4x+9y-3=0$ denklemi bir çember belirttiğine göre, m kaçtır?

çözüm

x^2 ve y^2 li terimlerin katsayıları eşit olmalıdır.

$m-1=2m+3$ ise $m=-4$

Cevap: – 4

kavrama sorusu

Analitik düzlemde, $2x^2+2y^2+(3k+5)xy+9x-y+4=0$ denklemi bir çember belirttiğine göre, k kaçtır?

çözüm

xy' li terim olmayacağına göre, katsayısı 0(sıfır) olmalıdır.

$3k+5=0$

$k=-\frac{5}{3}$

Cevap: $-\frac{5}{3}$

kavrama sorusu

Analitik düzlemde, $x^2+y^2-6x+3y+k=0$ denklemi bir çember belirttiğine göre, k nın alabileceği <u>en büyük</u> tam sayı değeri kaçtır?

çözüm

Denklemin çember belirtmesi için $A^2+B^2-4C>0$ olmalıdır.

$(-6)^2+3^2-4k>0$

$45-4k>0$

k nın alabileceği en büyük tam sayı değeri 11 dir.

Cevap: 11

kavrama sorusu

Analitik düzlemde, $x^2+y^2+4x-8y+k+1=0$ denklemi bir nokta belirttiğine göre, k kaçtır?

çözüm

Denklemin nokta belirtmesi için $A^2+B^2-4C=0$ olmalıdır.

$4^2+(-8)^2-4(k+1)=0$

$16+64-4k-4=0$

$k=19$ bulunur.

Cevap: 19

kavrama sorusu

Analitik düzlemde, $x^2+y^2-2x+6y+k-1=0$ denklemi bir çember belirtmediğine göre, k nın alabileceği <u>en küçük</u> tam sayı değeri kaçtır?

çözüm

Denklemin çember belirtmemesi için $A^2+B^2-4C<0$ olmalıdır.

$(-2)^2+6^2-4(k-1)<0$

$4+36-4k+4<0$

$44-4k<0$

$11<k$ olmalıdır.

k nın alabileceği en küçük tam sayı değeri 12 dir.

Cevap: 12



soru 1

Analitik düzlemde, $(m-1)x^2+(2m-3)y^2-3x+5y-2=0$ denklemi bir çember belirttiğine göre, m kaçtır?

A) –4 B) –2 C) 0 D) 2 E) 4

soru 2

Analitik düzlemde, $(m+2)x^2+(2m+3)y^2-6x+4y+2=0$ denklemi bir çember belirttiğine göre, bu çemberin yarıçapı kaç br dir?

A) $\sqrt{3}$ B) $\sqrt{5}$ C) $\sqrt{7}$ D) $\sqrt{11}$ E) $\sqrt{15}$

soru 3

Analitik düzlemde, $3x^2+3y^2-(3+2m)xy+4x-y=0$ denklemi bir çember belirttiğine göre, m kaçtır?

A) $-\frac{5}{2}$ B) –2 C) $-\frac{3}{2}$ D) –1 E) $-\frac{1}{2}$

soru 4

Analitik düzlemde, $mx^2+my^2-(2m-4)xy+12x-8y+5=0$ denklemi bir çember belirttiğine göre, bu çemberin merkezinin koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

A) (–2,3) B) (6,–4) C) (3,–2) D) (–6,4) E) (–3,2)

soru 5

Analitik düzlemde, $2x^2+2y^2-6x+4y-m+1=0$ denklemi bir çember belirttiğine göre, m nin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

A) –6 B) –5 C) –4 D) –3 E) –2

soru 6

Analitik düzlemde, $3x^2+3y^2-9x+6y-m+2=0$ denklemi bir nokta belirttiğine göre, m kaçtır?

A) $-\frac{13}{2}$ B) $-\frac{17}{5}$ C) $-\frac{19}{3}$ D) $-\frac{27}{5}$ E) $-\frac{31}{4}$

soru 7

Analitik düzlemde, $x^2+y^2-8x+12y+k=0$ denklemi bir çember belirtmediğine göre, k aşağıdaki değerlerden hangisini alabilir?

A) –4 B) 0 C) 18 D) 48 E) 54

soru 8

Aşağıda verilen denklemlerin kaç tanesi çember belirtir?

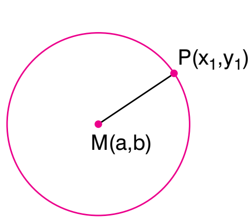
I. $x^2+y^2-x+3y+1=0$
II. $x^2+y^2-6x+9y+8=0$
III. $2x^2+2y^2-5x+2y+2=0$
VI. $3x^2-3y^2+6x+2y-1=0$
V. $3x^2+2y^2+4x-6y+2=0$
VI. $2x^2+2y^2-x+y+1=0$

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

1 – D 2 – D 3 – C 4 – E 5 – B 6 – E 7 – E 8 – D



Bir Nokta ile Bir Çemberin Durumları

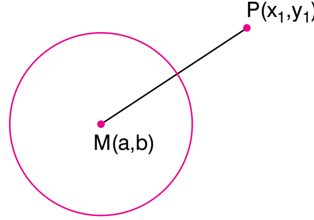


P noktası çemberin üzerinde ise çember denklemini sağlar.

$(x_1-a)^2+(y_1-b)^2=r^2$

veya

$x_1^2+y_1^2+Ax_1+By_1+C=0$

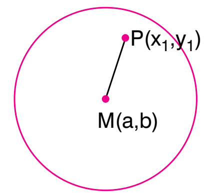


P noktası çemberin dışında ise $|PM| > r$ olmalıdır, buradan $(x_1-a)^2+(y_1-b)^2>r^2$

$(x_1-a)^2+(y_1-b)^2-r^2>0$

veya

$x_1^2+y_1^2+Ax_1+By_1+C>0$



P noktası çemberin içinde ise $|PM| < r$ olmalıdır, buradan $(x_1-a)^2+(y_1-b)^2<r^2$

$(x_1-a)^2+(y_1-b)^2-r^2<0$

veya

$x_1^2+y_1^2+Ax_1+By_1+C<0$

kavrama sorusu

Analitik düzlemde, P(2,–1) noktası $x^2+y^2-6x+4y-k=0$ çemberinin üzerinde olduğuna göre, k kaçtır?

çözüm

P(2,–1) noktası çember denklemini sağlamalıdır.

$x^2+y^2-6x+4y-k=0$

$2^2+(-1)^2-6.2+4(-1)-k=0$

$4+1-12-4-k=0$

$k=-11$

Cevap: –11

kavrama sorusu

Analitik düzlemde, P(4,k) noktası $(x-1)^2+(y-2)^2=25$ çemberinin dışında olduğuna göre, k nın alabileceği <u>en küçük</u> tam sayı değeri kaçtır?

çözüm

Nokta çemberin dışında olduğuna göre,

$(x-1)^2+(y-2)^2-25>0$

$(4-1)^2+(k-2)^2-25>0$

$(k-2)^2>16$

Buna göre, k en küçük –1 olabilir.

Cevap: –1

kavrama sorusu

Analitik düzlemde, P(–3,1) noktası $x^2+y^2+5x-6y+k-4=0$ çemberinin içinde olduğuna göre, k nın alabileceği <u>en büyük</u> değer kaçtır?

çözüm

Nokta çemberin içinde olduğuna göre,

$x^2+y^2+5x-6y+k-4<0$

$(-3)^2+1^2+5(-3)-6.1+k-4<0$

$k<15$ olmalıdır.

Cevap: 14



soru 1

Analitik düzlemde, aşağıda verilen noktalardan hangisi $(x+4)^2+(y-6)^2=41$ çemberinin üzerindedir?

A) (–3,4) B) (1,2) C) (2,–1) D) (6,–2) E) (5,3)

soru 2

Analitik düzlemde, P(4,4) noktası $(x+1)^2+(y-k)^2=25$ çemberinin üzerinde olduğuna göre, k kaçtır?

A) –2 B) 0 C) 3 D) 4 E) 5

soru 3

Analitik düzlemde, $x^2+y^2+mx+6y+33=0$ çemberi x eksenini apsisi 11 olan noktada kestiğine göre, m kaçtır?

A) –14 B) –8 C) –4 D) 4 E) 8

soru 4

Analitik düzlemde, P(4,9) noktası merkezi M(–2,1) olan çemberin dışında olduğuna göre, bu çemberin yarıçapının <u>en büyük</u> tam sayı değeri kaçtır?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

soru 5

Analitik düzlemde, aşağıda koordinatları verilen noktalardan hangisi $(x+5)^2+(y-2)^2 = 35$ çemberinin dışındadır?

A) (–4,1) B) (–6,3) C) (–3,2) D) (0,1) E) (–1,7)

soru 6

Analitik düzlemde, A(–2,3) noktası aşağıda denklemi verilen çemberlerin hangisinin içindedir?

A) $x^2+y^2-4x+6y+5=0$
B) $x^2+y^2-2x+3y+1=0$
C) $x^2+y^2+x-y-4=0$
D) $x^2+y^2-6x+8y=0$
E) $x^2+y^2+2x-4y-20=0$

soru 7

Analitik düzlemde, aşağıda koordinatları verilen noktalardan hangisi $x^2+y^2+6x-4y-3=0$ çemberinin içindedir?

A) (6,–4) B) (–6,8) C) (–4,3) D) (4,–3) E) (0,8)

soru 8

I. (2, 3) II. (3, – 2) III. (– 1, – 1)
VI. (– 2, 6) V. (4, 0) VI. (0, – 5)

Yukarıda koordinatları verilen noktalardan kaç tanesi $x^2+y^2-2x+8y-19=0$ çemberinin içindedir?

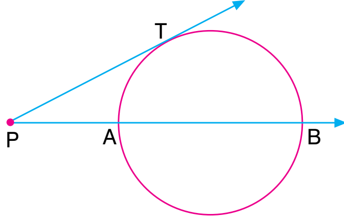
A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

1 – B 2 – D 3 – A 4 – B 5 – E 6 – E 7 – C 8 – C



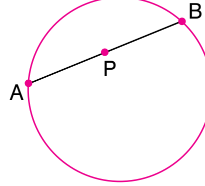
Bir Noktanın Çembere Göre Kuvveti

$P(x_1,y_1)$ noktasının $x^2+y^2+Ax+By+C=0$ çemberine göre kuvveti $k=x_1^2+y_1^2+Ax_1+By_1+C$ dir.



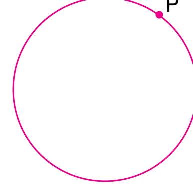
Nokta çemberin dışında ise, $k>0$ dır.

$k=|PT|^2$ veya $k=|PA|.|PB|$



Nokta çemberin içinde ise, $k<0$ dır.

$k=-|PA|.|PB|$



Nokta çemberin üzerinde ise, $k=0$ dır.

kavrama sorusu

Analitik düzlemde, P(2,–3) noktasının $x^2+y^2-6x+8y+9=0$ çemberine göre kuvveti kaçtır?

çözüm

P(2,–3) noktasının değerlerini çember denkleminde yerine koyarız.

$k=x^2+y^2-6x+8y+9$

$k=2^2+(-3)^2-6.2+8.(-3)+9=-14$

Cevap: –14

kavrama sorusu

Analitik düzlemde, P(6,–2) noktasının $(x-1)^2+(y-2)^2=4$ çemberine göre kuvveti kaçtır?



Uyarı

Kuvvetin bulunabilmesi için denklemin sağ tarafı 0(sıfır) olmalıdır. Bu yüzden, soruyu çözerken önce çember denklemi $(x-1)^2+(y-2)^2-4=0$ şeklinde çevrilmelidir.

çözüm

P(6,–2) noktasının değerlerini çember denkleminde yerine koyarız.

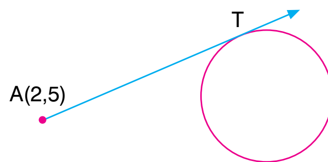
$(x-1)^2+(y-2)^2=4$ ise

$k=(x-1)^2+(y-2)^2-4$

$=(6-1)^2+(-2-2)^2-4=37$

Cevap: 37

kavrama sorusu



Analitik düzlemde, A(2,5) notasından $x^2+y^2+6x-2y-6=0$ çemberine çizilen teğetin parçasının uzunluğu kaç br dir?

çözüm

A noktasının çembere göre kuvveti

$k = |AT|^2 = x^2 + y^2 + 6x - 2y - 6$

$k = |AT|^2 = 2^2 + 5^2 + 6 . 2 - 2 . 5 - 6$

$|AT|^2 = 25$ ise

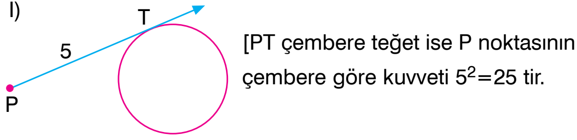
$|AT| = 5$ br

Cevap: 5



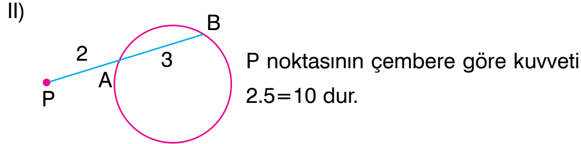
soru 1

I)



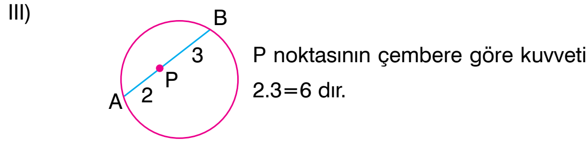
[PT çembere teğet ise P noktasının çembere göre kuvveti $5^2=25$ tir.

II)



P noktasının çembere göre kuvveti 2.5=10 dur.

III)



P noktasının çembere göre kuvveti 2.3=6 dır.

Yukarıda verilen bilgilerden hangisi veya hangileri doğrudur?

A) I B) I, II C) II, III D) III E) I, II, III

soru 2

Analitik düzlemde, P(–2,5) noktasının $x^2+y^2+5x+3y+6=0$ çemberine göre kuvveti kaçtır?

A) 40 B) 20 C) 10 D) $2\sqrt{10}$ E) $\sqrt{10}$

soru 3

Analitik düzlemde, P(1,–4) noktasının $x^2+y^2+5y+6=0$ çemberine göre kuvveti kaçtır?

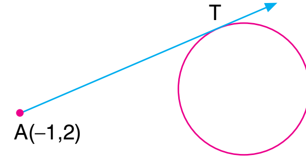
A) $\sqrt{3}$ B) 2 C) 3 D) 6 E) 9

soru 4

Analitik düzlemde, aşağıda verilen noktalardan hangisinin $(x+6)^2+(y-9)^2=4$ çemberine göre, kuvveti negatiftir?

A) (3,2) B) (0,0) C) (9,–6) D) (–1,2) E) (–5,8)

soru 5



Analitik düzlemde, A(–1,2) noktasından $x^2+y^2+4x+4y+7=0$ çemberine çizilen teğet parçasının uzunluğu kaç br dir?

A) $\sqrt{6}$ B) 4 C) $3\sqrt{2}$ D) $2\sqrt{6}$ E) $\sqrt{30}$

soru 6

Analitik düzlemde, P(–2,3) noktasından $x^2+y^2-2x+4y+k=0$ çemberine çizilen teğet parçasının uzunluğu 4 br olduğuna göre, k kaçtır?

A) 9 B) 5 C) –7 D) –10 E) –13

soru 7

Analitik düzlemde, $x^2+y^2-10x-8y+16=0$ çemberinin içindeki A(2,3) noktasından geçen <u>en kısa</u> kirişin uzunluğu kaç br dir?

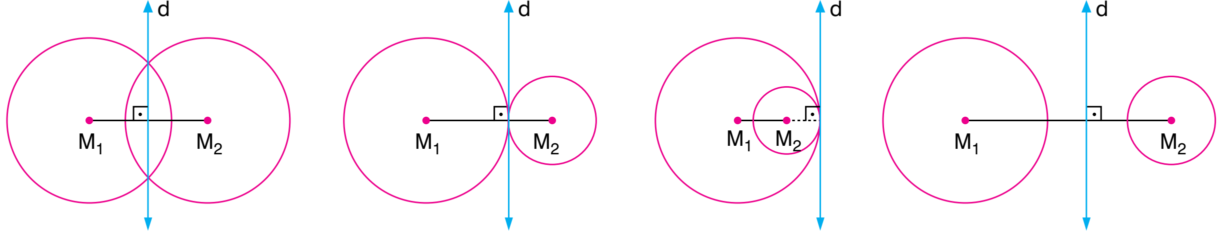
A) $2\sqrt{15}$ B) $2\sqrt{13}$ C) $4\sqrt{5}$ D) $4\sqrt{2}$ E) $2\sqrt{6}$

1 – B 2 – A 3 – C 4 – E 5 – B 6 – E 7 – A

Kuvvet Ekseni

Analitik düzlemde iki çembere göre kuvvetleri aynı olan noktaların oluşturduğu d doğrusuna bu çemberlerin kuvvet ekseni denir. Kuvvet ekseni çemberlerin merkezinden geçen doğruya diktir.

Aşağıda verilen şekilleri dikkatle inceleyiniz.



Farklı iki çemberin kuvvet ekseninin denklemi, x^2 ve y^2 li terimleri kaldıracak şekilde, çember denklemlerinin birbirinden çıkartılması ile bulunur.

$x^2+y^2+A_1x+B_1y+C_1=0$ ve $x^2+y^2+A_2x+B_2y+C_2=0$ çemberlerinin kuvvet ekseninin denklemi

$$(A_1-A_2)x+(B_1-B_2)y+(C_1-C_2)=0$$

Çember Demeti

İki çemberin kesim noktalarından geçen çemberler kümesine çember demeti denir.



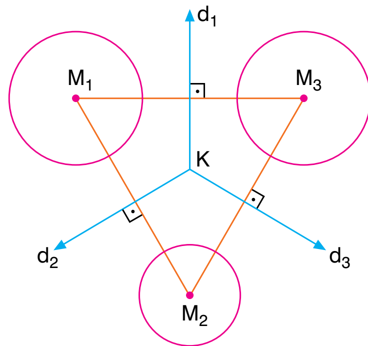
$x^2+y^2+A_1x+B_1y+C_1=0$ ve $x^2+y^2+A_2x+B_2y+C_2=0$

çemberlerinin kesim noktalarından geçen çember demetinin denklemi, $k \in R$ olmak üzere,

$$x^2+y^2+A_1x+B_1y+C_1+k(x^2+y^2+A_2x+B_2y+C_2)=0$$

Kuvvet Merkezi

Üç çembere göre kuvvetleri aynı olan noktaya bu çemberlerin kuvvet merkezi denir.



d_1, d_2 ve d_3 doğruları M_1, M_2 ve M_3 merkezli çemberlerin ikişer ikişer kuvvet eksenleridir.

Bu kuvvet eksenlerinin kesiştiği K noktası, üç çemberin kuvvet merkezidir.



soru 1

Analitik düzlemde,

$x^2+y^2-4x+2y+1=0$

$x^2+y^2+4x-5=0$

çemberlerinin kuvvet ekseninin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2x+y-1=0$ B) $4x-y-3=0$ C) $-x+2y=0$

D) $x-3y+2=0$ E) $y=2$

soru 2

Analitik düzlemde,

$x^2+y^2-8x+4y+16=0$

$x^2+y^2-6x+6y+17=0$

çemberlerinin kesim noktalarından geçen doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x-y-1=0$ B) $2x-2y+1=0$ C) $2x+2y+1=0$

D) $-x+2y+3=0$ E) $x-3y=0$

soru 3

Analitik düzlemde,

$(x-1)^2+(y+4)^2=4$

$(x+2)^2+(y+2)^2=9$

çemberlerinin kuvvet ekseninin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-2x+3y=0$ B) $2x-3y-1=0$ C) $2x-3y+1=0$

D) $3x-2y-7=0$ E) $3x-2y-1=0$

soru 4

Analitik düzlemde,

$x^2+y^2+3x+4y+6=0$

$x^2+y^2+x-2y+1=0$

çemberlerinin kesiştiği noktalardan geçen çember demetinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(x^2+y^2+3x+4y+6)+k(x^2+y^2+x-2y+1)=0$

B) $(x^2+y^2-3x-4y-6)+k(x^2+y^2-2y+1)=0$

C) $4x+2y+7=0$

D) $2x+6y+5=0$

E) $(x^2+y^2+3x+4y+6)+k(x-2y+1)=0$

soru 5

Analitik düzlemde,

$(x^2+y^2-6x+8y+16)+k(x^2+y^2-4x+6y-3)=0$

ifadesi bir çember demetinin denklemi olduğuna göre, bu çember demetinin içinde A(3,1) noktasından geçen çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-15x^2-15y^2+58x-88y+64=0$

B) $-15x^2-15y^2+44x+40y+5=0$

C) $13x^2+13y^2+56x-44y+5=0$

D) $12x^2+12y^2-24x+18y+5=0$

E) $-12x^2-12y^2+48x-14y=0$

soru 6

Analitik düzlemde,

$x^2+y^2-6x+4y-3=0$

$x^2+y^2-2x+2y-2=0$

çemberlerinin kesim noktalarından ve orijinden geçen çember denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2+y^2-3x+2y+1=0$

B) $x^2+y^2+6x-2y=0$

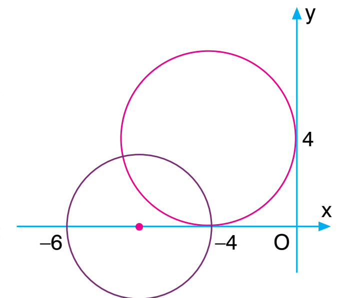
C) $3x^2+3y^2-6x+2y=0$

D) $2x^2+2y^2-3y=0$

E) $x^2+y^2+6x+2y=0$

soru 7

Analitik düzlemde, 2. bölgede eksenlere teğet olan çember ve merkezi x ekseni üzerinde olan küçük çember şekilde gösterilmiştir.



Şekilde verilenlere göre, bu iki çemberin kuvvet eksenlerinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-6x+4y+5=0$ B) $3x-2y+1=0$ C) $x+4y+4=0$

D) $2x+8y-1=0$ E) $2x-8y+1=0$

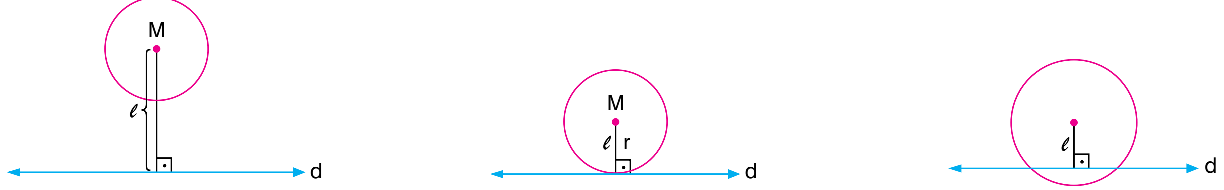
1 – B 2 – C 3 – D 4 – A 5 – A 6 – B 7 – C



Bir Doğru ile Çemberin Durumları

Analitik düzlemde, bir doğrunun çembere göre durumunu incelerken çemberin merkezinin doğruya uzaklığını kullanmalısınız.

Düzlemde bir d doğrusu ve M merkezli çember alalım. Çemberin merkezinin, d doğrusuna uzaklığı ℓ olsun.

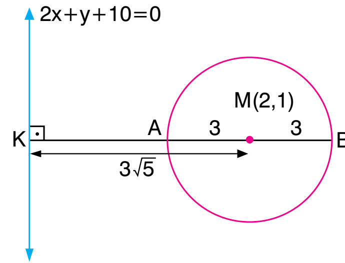


kavrama sorusu

Analitik düzlemde, $(x-2)^2+(y-1)^2=9$ çemberi ile, $2x+y+10=0$ doğrusu veriliyor.

a) Çemberin merkezinin doğruya uzaklığı kaç br dir?
b) Çemberin doğruya <u>en kısa</u> uzaklığı kaç br dir?
c) Çemberin doğruya <u>en büyük</u> uzaklığı kaç br dir?

çözüm



Çemberin yarıçapı çember denklemine göre 3 br dir.

a) M(2,1) noktasının doğruya uzaklığı

$$|MK|=\frac{|2.2+1+10|}{\sqrt{2^2+1^2}}$$ (Noktanın doğruya uzaklığı bağıntısından)

$|MK|=3\sqrt{5}$ br

b) $|AK|=(3\sqrt{5}-3)$ br

c) $|BK|=(3\sqrt{5}+3)$ br

kavrama sorusu

Analitik düzlemde, $x^2+y^2=20$ çemberi ile $y=x+2$ doğrusunun kesiştikleri noktaların apsislerini bulunuz.

çözüm

$y=x+2$ değerini çember denkleminde yerine yazalım.

$x^2+y^2=20$

$x^2+(x+2)^2=20$

Buradan $x=-4$ veya $x=2$ bulunur.

Cevap: {–4,2}



soru 1

Analitik düzlemde, denklemi $x^2+y^2-2x+4y+1=0$ olan çemberin merkezinin $2x+y-10=0$ doğrusuna uzaklığı kaç br dir?

A) $\sqrt{3}$ B) $\sqrt{5}$ C) $2\sqrt{3}$ D) $3\sqrt{2}$ E) $2\sqrt{5}$

soru 2

Analitik düzlemde, denklemi $x^2+y^2-2x+4y+1=0$ olan çemberin $2x+y-10=0$ doğrusuna en kısa uzaklığı kaç br dir?

A) $\sqrt{5}-2$ B) $2\sqrt{5}-2$ C) 2 D) $\sqrt{5}+2$ E) 4

soru 3

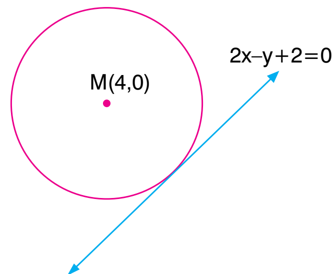
Analitik düzlemde, denklemi $x^2+y^2-4x+6y+k=0$ olan çemberin $3x+4y-24=0$ doğrusuna en uzak noktası A dır.

A noktasının $3x+4y-24=0$ doğrusuna uzaklığı 9 br olduğuna göre, k kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

soru 4

Analitik düzlemde, merkezi M(4,0) ve $2x-y+2=0$ doğrusuna teğet olan çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?



A) $(x-4)^2+y^2=2\sqrt{5}$ B) $(x-4)^2+y^2=20$ C) $(x-4)^2+y^2=25$

D) $(x+4)^2+y^2=25$ E) $(x+4)^2+y^2=20$

soru 5

Analitik düzlemde, merkezi M(5,2) olan çember, eksenleri (–1,0) ve (0,2) noktalarında kesen doğruya teğet olduğuna göre, bu çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(x-5)^2+(y-2)^2=2$ B) $(x-5)^2+(y-2)^2=4$

C) $(x-5)^2+(y-2)^2=8$ D) $(x-5)^2+(y-2)^2=16$

E) $(x-5)^2+(y-2)^2=20$

soru 6

I. $x+y-4=0$
II. $2x+y+7=0$
III. $3x+4y+13=0$

Analitik düzlemde, yukarıda denklemi verilen doğrulardan hangisi veya hangileri $(x-1)^2+(y-1)^2=4$ çemberini iki farklı noktada keser?

A) I B) I, II C) II, III D) III E) I, II, III

soru 7

Analitik düzlemde, $x+y-2=0$ doğrusunun $x^2+y^2=4$ merkezil çemberi içinde oluşturduğu kirişin uzunluğu kaç br dir?

A) 1 B) $\sqrt{2}$ C) $2\sqrt{2}$ D) 2 E) 4

soru 8

Analitik düzlemde, $x-y+3=0$ doğrusu ile $x^2+y^2=5$ çemberinin kesişim noktaları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

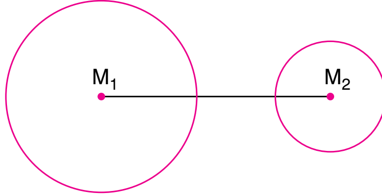
A) (1,0) ve (0,1) B) (1,2) ve (–1,–2) C) (–1,–2) ve (–2,–1)

D) (1,2) ve (2,1) E) (–1,2) ve (–2,1)

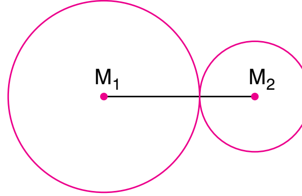
1 – E 2 – B 3 – D 4 – B 5 – E 6 – A 7 – C 8 – E



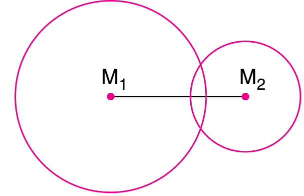
İki Çemberin Birbirine Göre Durumları



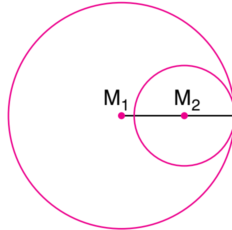
Çemberler kesişmezse
$|M_1M_2| > r_1 + r_2$



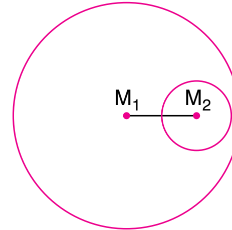
Çemberler dıştan teğet ise
$|M_1M_2| = r_1 + r_2$



Çemberler kesişirse
$|r_1 - r_2| < |M_1M_2| < r_1 + r_2$



Çemberler içten teğet ise
$|M_1M_2| = |r_1 - r_2|$



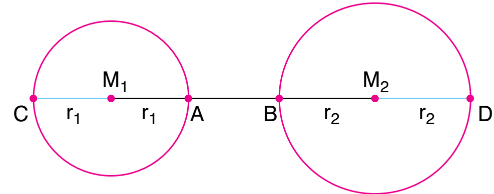
Çemberler iç içe ise
$|M_1M_2| < |r_1 - r_2|$

kavrama sorusu

Analitik düzlemde,
$(x+3)^2+(y-4)^2=4$
$(x-3)^2+(y+4)^2=9$
olmak üzere,

a) Bu çemberlerin merkezleri arasındaki uzaklık kaç br dir?
b) Bu çemberler arasındaki en kısa mesafe kaç br dir?
c) Bu çemberlerin birbirine en uzak iki noktası arasındaki mesafe kaç br dir?

çözüm



Verilen denklemlerden çemberlerin merkezleri ve yarıçapları
$M_1(-3,4)$ $r_1=2$ br, $M_2(3,-4)$ $r_2=3$ br bulunur.

a) Çemberlerin merkezleri arasındaki uzaklık
(İki nokta arasındaki uzaklık bağıntısından)
$\sqrt{(3+3)^2+(-4-4)^2}=10$ br

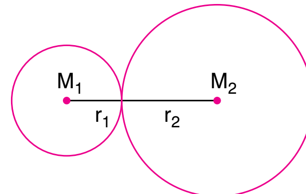
b) Çemberler arasındaki en kısa mesafe
$|AB|=|M_1M_2|-r_1-r_2=10-2-3=5$ br

c) Çemberlerin birbirine en uzak noktaları arasındaki mesafe
$|CD|=|M_1M_2|+r_1+r_2=10+2+3=15$ br

kavrama sorusu

Analitik düzlemde,
$(x+4)^2+(y-1)^2=2$
$(x-1)^2+(y-6)^2=k$
çemberleri dıştan teğet olduklarına göre, ikinci çemberin yarıçapı kaç br dir?

çözüm



$M_1(-4,1)$ $r_1=\sqrt{2}$ br $M_2(1,6)$ $r_2=\sqrt{k}$ br

Çemberlerin merkezleri $M_1(-4,1)$ ve $M_2(1,6)$ arasındaki uzaklık
$|M_1M_2|=\sqrt{(1+4)^2+(6-1)^2}=5\sqrt{2}$ br

Çemberler dıştan teğet ise
$|M_1M_2|=r_1+r_2$ olmalıdır.
$5\sqrt{2}=\sqrt{2}+r_2 \Rightarrow r_2=4\sqrt{2}$ br dir.

Cevap: $4\sqrt{2}$



soru 1

Analitik düzlemde,

$x^2+y^2-4x+2y-2=0$

$x^2+y^2+6x+4y+2=0$

çemberlerinin merkezleri arasındaki uzaklık kaç br dir?

A) 3 B) $\sqrt{15}$ C) $3\sqrt{2}$ D) $\sqrt{26}$ E) $4\sqrt{2}$

soru 2

Analitik düzlemde,

$x^2+y^2-6x+4y+9=0$

$x^2+y^2-4y+\frac{15}{4}=0$

çemberleri arasındaki <u>en kısa</u> uzaklık kaç br dir?

A) 1 B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) 3 E) 5

soru 3

Analitik düzlemde,

$(x+5)^2+(y-7)^2=4$

$(x-3)^2+(y-1)^2=9$

çemberlerinin birbirine <u>en uzak</u> iki noktası arasındaki mesafe kaç br dir?

A) 15 B) 12 C) 10 D) 8 E) 5

soru 4

Analitik düzlemde,

$x^2+y^2-2x+2y+1=0$

$x^2+y^2+4x-6y+9=0$

çemberleri arasındaki <u>en kısa</u> mesafe A br, <u>en uzak</u> iki noktaları arasındaki mesafe B br olduğuna göre, A+B toplamı kaç br dir?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

soru 5

Analitik düzlemde,

$x^2+y^2-2x+8y+8=0$

$x^2+y^2+10x-8y+k=0$

çemberleri dıştan teğet olduğuna göre, k kaçtır?

A) –10 B) –8 C) –4 D) 8 E) 10

soru 6

Analitik düzlemde,
$x^2+y^2-4x+2y+1=0$, $x^2+y^2+2x-6y+k=0$ çemberleri teğet olduklarına göre, k nın alabileceği değerler kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

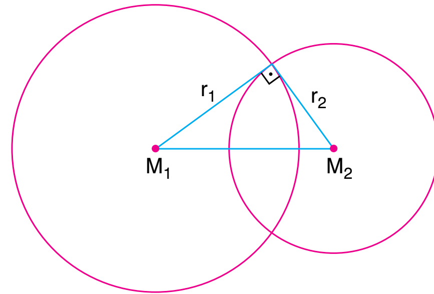
A) {–111,9} B) {–9,–1} C) {–81,4} D) {2,4} E) {1,–39}

soru 7

Analitik düzlemde,
$(x+1)^2+(y+1)^2=k$ çemberi $(x-2)^2+(y-3)^2=49$ çemberinin içinde ve çemberler kesişmediğine göre, k nın alabileceği <u>en büyük</u> tam sayı değeri kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

soru 8



"Analitik düzlemde, M_1 ve M_2 merkezli çemberler dik kesişiyorsa $|M_1M_2|=\sqrt{r_1^2+r_2^2}$ dir."

Yukarıda verilen bilgiye göre,

$(x-3)^2+(y+5)^2=k$

$(x+5)^2+(y-3)^2=d$

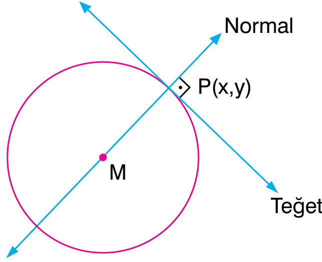
çemberlerinin dik kesişebilmesi için k+d toplamı kaç olmalıdır?

A) 8 B) $8\sqrt{2}$ C) 64 D) 96 E) 128

1 – D 2 – C 3 – A 4 – C 5 – B 6 – E 7 – B 8 – E



Çemberde Teğet ve Normal Denklemleri



Çembere yalnız bir noktada değen doğruya teğet, çembere değdiği noktada teğete dik olan doğruya ise normal denir.

Yandaki şekilde, M merkezli çemberin teğeti ve normali gösterilmiştir.

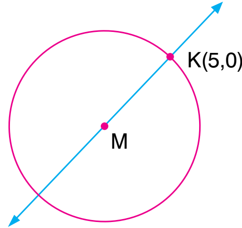
Teğet ve normal denklemlerini yazarken şu iki bilgiden yararlanacağız.

Birincisi; normal çemberin merkezinden geçer.

ikincisi, teğet ve normal birbirine diktir dolayısı ile teğet ve normalin eğimlerinin çarpımı –1 dir.

Bu konu size bugüne kadar zor gibi gelmişse'de aslında öğreneceğiniz yeni bir bağıntı yok. Sadece "eğimi ve geçtiği bir nokta" verilen doğru denklemini yazmayı hatırlamanız yeterli. Şaşırmaya hazır olun!

kavrama sorusu



Analitik düzlemde, $(x-2)^2+(y+4)^2=25$ çemberine üzerindeki K(5,0) noktasından çizilen normalin denklemini bulunuz.

çözüm

Çemberin merkezinin koordinatları M(2,–4) tür.

Normal doğrusu M(2,–4) ve K(5,0) dan geçtiğine göre eğimi

$m=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}=\frac{0-(-4)}{5-2}=\frac{4}{3}$

Normalin eğimi $\frac{4}{3}$ olduğuna göre denklemi

4x–3y+c=0 şeklindedir.

K(5,0) noktası denklemi sağlar.

$4x-3y+c=0 \Rightarrow 4.5-3.0+c=0 \Rightarrow c=-20$

Normal denklemi 4x–3y–20=0

Cevap: 4x–3y–20=0



Uyarı

Size soruda teğet denklemi sorulursa yine öncelikle normalin eğimini bulmalısınız.

Teğet ve Normal birbirine dik olduklarına göre eğimleri çarpımı –1 olacağından, teğetin eğimini bulabilirsiniz.

kavrama sorusu

Analitik düzlemde, $x^2+y^2=10$ çemberinin üzerindeki P(1,3) noktasından çizilen teğetinin denklemini bulunuz.

Çözüm Adımları

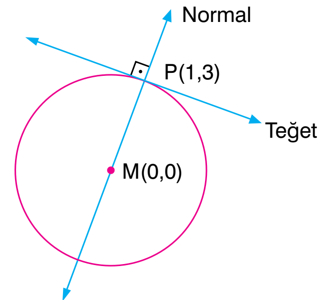
Teğet denklemini yazarken aşağıdaki adımları takip edin.

1. adım: Normalin eğimini bulun.

2. adım: Teğetin eğimini bulun.

3. adım: Teğetin geçtiği noktayı kullanarak, teğet denklemini yazın.

çözüm



Çemberin merkezi M(0,0)

1. adım: Normalin eğimi:

$m_n=\frac{3-0}{1-0}=3$

2. adım: Teğetin eğimi

$m_n.m_t=-1$

$3.m_t=-1 \Rightarrow m_t=-\frac{1}{3}$

3. adım: Teğetin denklemi

Eğimi $-\frac{1}{3}$ olan doğru x+3y+c=0 şeklindedir.

P(1,3) noktası denklemi sağlar.

$x+3y+c=0 \Rightarrow 1+3.3+c=0 \Rightarrow c=-10$

Teğetin denklemi x+3y–10=0

Cevap: x+3y–10=0



soru 1

Analitik düzlemde, $(x+3)^2+(y-2)^2=18$ çemberine üzerindeki P(0,–1) noktasından çizilen normalin eğimi kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 1 D) 2 E) 3

soru 2

Analitik düzlemde, $(x+1)^2+(y+2)^2=5$ çemberine üzerindeki P(1,–1) noktasından çizilen normalin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x-2y+1=0$ B) $x-2y+3=0$ C) $x-2y-3=0$ D) $x+2y+5=0$ E) $x+2y-4=0$

soru 3

Analitik düzlemde, $x^2+y^2+4x+8y+12=0$ çemberine üzerindeki P(0,–2) noktasından çizilen normalin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x-y-2=0$ B) $x+y-1=0$ C) $x-y+1=0$ D) $x-y+2=0$ E) $x+y+2=0$

soru 4

Analitik düzlemde, $x^2+y^2+Ax+By+C=0$ çemberinin üzerindeki P noktasından çizilen normalin eğimi $\frac{3}{7}$ olduğuna göre, aynı noktadaki teğetinin eğimi kaçtır?

A) $\frac{7}{3}$ B) $\frac{3}{7}$ C) $-\frac{3}{7}$ D) –1 E) $-\frac{7}{3}$

soru 5

Analitik düzlemde, $x^2+(y+1)^2=13$ çemberine üzerindeki P(3,1) noktasından çizilen teğetin eğimi kaçtır?

A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) –1 D) $-\frac{3}{2}$ E) $-\frac{2}{3}$

soru 6

Analitik düzlemde, $x^2+y^2+4x-6y-12=0$ çemberine üzerindeki P(1,–1) noktasından çizilen teğetin eğimi kaçtır?

A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) 1 D) $-\frac{3}{4}$ E) $-\frac{4}{3}$

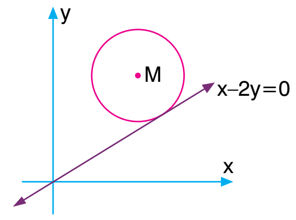
soru 7

Analitik düzlemde, $x^2+y^2=20$ çemberine üzerindeki P(–2,4) noktasından çizilen teğetin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x-2y+10=0$ B) $x-2y+6=0$ C) $x+2y-6=0$ D) $x+y-2=0$ E) $x-2y+8=0$

soru 8

Analitik düzlemde, M(4,6) merkezli çember $x-2y=0$ doğrusuna T noktasından teğet olduğuna göre, çemberin T noktasındaki normalinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

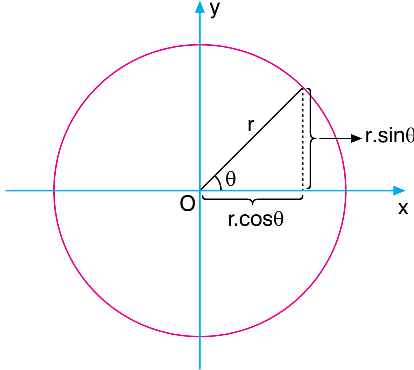


A) $x-2y+8=0$ B) $x-2y+4=0$ C) $2x+y-14=0$ D) $2x-y-2=0$ E) $2x+y+6=0$

1 – B 2 – C 3 – A 4 – E 5 – D 6 – B 7 – A 8 – C

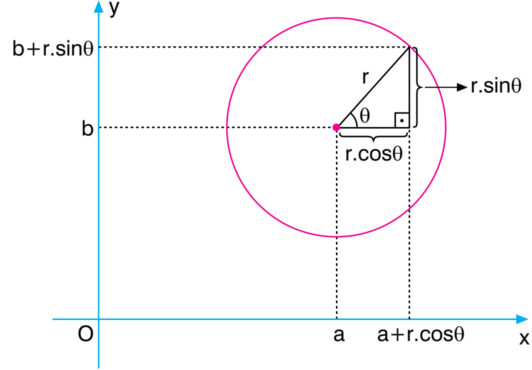


Çemberin Parametrik Denklemi



$x^2+y^2=r^2$ merkezil çemberinin parametrik denklemleri

$x=r.\cos\theta$
$y=r.\sin\theta$



$(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$ çemberinin parametrik denklemleri

$x=a+r.\cos\theta$
$y=b+r.\sin\theta$

kavrama sorusu

Analitik düzlemde, merkezi M(2,5) ve yarıçapı 4 br olan çemberin parametrik denklemlerini yazınız.

çözüm

Merkezi M(a,b) yarıçapı r olan çemberin parametrik denklemleri

$x=a+r.\cos\theta$

$y=b+r.\sin\theta$

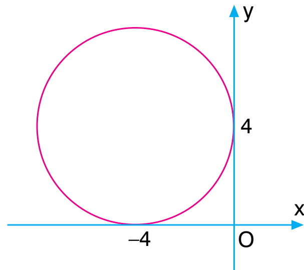
olduğuna göre, verilen çemberin parametrik denklemleri

$x=2+4\cos\theta$

$y=5+4\sin\theta$

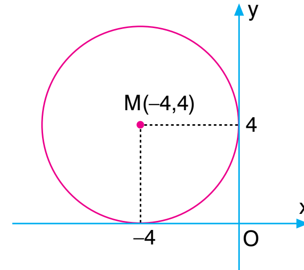
Cevap: $x=2+4\cos\theta$
$y=5+4\sin\theta$

kavrama sorusu



Analitik düzlemde, şekilde eksenlere teğet olduğu noktaları verilen çemberin parametrik denklemlerini bulunuz.

çözüm



Şekilde verilen çemberin merkezi M(–4,4) ve yarıçapı 4 br dir. Buna göre, çemberin parametrik denklemleri

$x=-4+4\cos\theta$

$y=4+4\sin\theta$

Cevap: $x=-4+4\cos\theta$
$y=4+4\sin\theta$



soru 1

Analitik düzlemde,
$x=3.\cos\theta$
$y=3.\sin\theta$

parametrik denklemleri ile verilen çemberin yarıçapı kaç br dir?

A) 1 B) $\sqrt{3}$ C) 3 D) 6 E) 9

soru 2

Analitik düzlemde,
$x=3+2\cos\theta$
$y=3+2\sin\theta$

parametrik denklemleri ile verilen çemberin yarıçapı kaç br dir?

A) $\sqrt{2}$ B) 2 C) 3 D) 4 E) 9

soru 3

Analitik düzlemde,
$x=5+4\cos\theta$
$y=9+4\sin\theta$

parametrik denklemleri ile verilen çemberin merkezinin koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

A) (–9,–5) B) (–5,–9) C) (4,4) D) (5,9) E) (9,5)

soru 4

Analitik düzlemde,
$x=-3+5\cos\theta$
$y=7+5\cos\theta$

parametrik denklemleri ile verilen çemberin merkezinin koordinatları ve yarıçapı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) M(3,–7) r=25
B) M(–3,7) r=25
C) M(3,–7) r=5
D) M(–3,7) r=5
E) M(–7,3) r=5

soru 5

Analitik düzlemde merkezi M(–2,1) yarıçapı 3 br olan çemberin parametrik denklemleri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x=-2+3\cos\theta$, $y=1+3\sin\theta$
B) $x=2+3\cos\theta$, $y=-1+3\sin\theta$
C) $x=2+3\sin\theta$, $y=-1+3\cos\theta$
D) $x=-2+3\sin\theta$, $y=1+3\cos\theta$
E) $x=2-3\cos\theta$, $y=1+3\sin\theta$

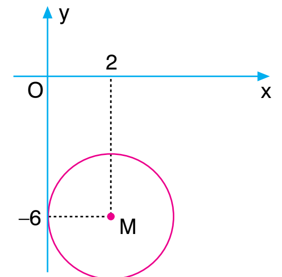
soru 6

Analitik düzlemde, merkezi x ekseni üzerindeki apsisi 6 olan nokta ve yarıçapı $2\sqrt{3}$ br olan çemberin parametrik denklemleri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x=12\cos\theta$, $y=-6+12\sin\theta$
B) $x=-6+12\cos\theta$, $y=12\sin\theta$
C) $x=6+12\cos\theta$, $y=12\sin\theta$
D) $x=-6+2\sqrt{3}\cos\theta$, $y=2\sqrt{3}\sin\theta$
E) $x=6+2\sqrt{3}\cos\theta$, $y=2\sqrt{3}\sin\theta$

soru 7

Analitik düzlemde, merkezi M olan çember şekilde verilmiştir.



Şekilde verilenlere göre, çemberin parametrik denklemleri aşağıdakilerden hangisidir ?

A) $x=-6+2\cos\theta$, $y=2+2\sin\theta$
B) $x=6+2\cos\theta$, $y=-2+2\sin\theta$
C) $x=-2+4\cos\theta$, $y=6+4\sin\theta$
D) $x=2+4\cos\theta$, $y=-6+4\sin\theta$
E) $x=2+2\cos\theta$, $y=-6+2\sin\theta$

1 – C 2 – B 3 – D 4 – D 5 – A 6 – E 7 – E



kavrama sorusu

Analitik düzlemde, $x^2+y^2=4$ merkezil çemberinin parametrik denklemlerini bulunuz.

çözüm

$x^2+y^2=4$ çemberinin merkezi M(0,0) yarıçapı r=2 br dir.
Parametrik denklemleri
$x=0+2\cos\theta=2\cos\theta$
$y=0+2\sin\theta=2\sin\theta$

***Cevap:** $x=2\cos\theta$*
$y=2\sin\theta$

kavrama sorusu

Analitik düzlemde, $(x+2)^2+(y-4)^2=25$ çemberinin parametrik denklemlerini bulunuz.

çözüm

$(x+2)^2+(y-4)^2=25$ çemberinin merkezi M(–2,4) yarıçapı r=5 br dir.
Parametrik denklemleri
$x=-2+5\cos\theta$
$y=4+5\sin\theta$

***Cevap:** $x=-2+5\cos\theta$*
$y=4+5\sin\theta$

kavrama sorusu

Analitik düzlemde, parametrik denklemleri
$x=3\sqrt{5}\cos\theta$
$y=3\sqrt{5}\sin\theta$

olan çemberin denklemini bulunuz.

çözüm

Soruda verilen çemberin merkezi orijin yarıçapı $r=3\sqrt{5}$ br dir.
Çemberin genel denklemi
$x^2+y^2=(3\sqrt{5})^2=45$

***Cevap:** $x^2+y^2=45$*

kavrama sorusu

Analitik düzlemde, parametrik denklemleri
$x=5+3\cos\theta$
$y=-1+3\sin\theta$

olan çemberin denklemini bulunuz.

çözüm

Soruda verilen çemberin merkezi M(5,–1) yarıçapı r=3 br dir.
Çemberin denklemi
$(x-5)^2+(y+1)^2=3^2$

***Cevap:** $(x-5)^2+(y+1)^2=9$*



soru 1

Analitik düzlemde, $x^2+y^2=25$ merkezil çemberinin parametrik denklemleri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x=\cos\theta$, $y=\sin\theta$

B) $x=5\sin\theta$, $y=5\cos\theta$

C) $x=5+\cos\theta$, $y=5+\sin\theta$

D) $x=5\cos\theta$, $y=5\sin\theta$

E) $x=25\cos\theta$, $y=25\sin\theta$

soru 2

Analitik düzlemde, $(x+5)^2+(y–6)^2=1$ çemberinin parametrik denklemleri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x=5+\sin\theta$, $y=-6+\cos\theta$

B) $x=-5+\sin\theta$, $y=6+\cos\theta$

C) $x=-5+\cos\theta$, $y=6+\sin\theta$

D) $x=5+\cos\theta$, $y=-6+\sin\theta$

E) $x=5\cos\theta$, $y=-6\sin\theta$

soru 3

Analitik düzlemde, $(x+4)^2+y^2=20$ çemberinin parametrik denklemleri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x=-4+2\sqrt{5}\cos\theta$, $y=2\sqrt{5}\sin\theta$

B) $x=4+2\sqrt{5}\cos\theta$, $y=2\sqrt{5}\sin\theta$

C) $x=-4+20\cos\theta$, $y=20\sin\theta$

D) $x=-4+2\sqrt{5}\sin\theta$, $y=2\sqrt{5}\cos\theta$

E) $x=4+2\sqrt{5}\sin\theta$, $y=2\sqrt{5}\cos\theta$

soru 4

Analitik düzlemde, $x^2+y^2–8x+4y+16=0$ çemberinin parametrik denklemleri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x=4+4\sin\theta$, $y=-2+4\cos\theta$

B) $x=4+8\sin\theta$, $y=-2+8\cos\theta$

C) $x=-4+4\cos\theta$, $y=2+4\sin\theta$

D) $x=4+2\cos\theta$, $y=-2+2\sin\theta$

E) $x=4+8\cos\theta$, $y=-2+8\sin\theta$

soru 5

Analitik düzlemde,
$x=3\sqrt{2}\cos\theta$
$y=3\sqrt{2}\sin\theta$
parametrik denklemleri ile verilen çemberin genel denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2+y^2=3\sqrt{2}$ B) $x^2+y^2=9$ C) $x^2+y^2=12$ D) $x^2+y^2=15$ E) $x^2+y^2=18$

soru 6

Analitik düzlemde,
$x=3+\cos\theta$
$y=-2+\sin\theta$
parametrik denklemleri ile verilen çemberin genel denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2+y^2+6x–4y+12=0$
B) $x^2+y^2–6x+4y+12=0$
C) $x^2+y^2+3x–2y+9=0$
D) $x^2+y^2–3x+2y+1=0$
E) $x^2+y^2–2x+3y+1=0$

soru 7

Analitik düzlemde,
$x=2\cos\theta$
$y=-3+2\sin\theta$
parametrik denklemleri ile verilen çemberin genel denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2+y^2+3x+3y=0$

B) $x^2+y^2+6y+5=0$

C) $x^2+y^2+4x=0$

D) $x^2+y^2–4y=0$

E) $x^2+y^2+4y=0$

soru 8

Analitik düzlemde,
$x=2+2\cos\theta$
$y=-5+2\sin\theta$
parametrik denklemleri ile verilen çemberin A(–6,10) noktasına <u>en kısa</u> uzaklığı kaç br dir?

A) 13 B) 15 C) 17 D) 19 E) 21

1 – D 2 – C 3 – A 4 – D 5 – E 6 – B 7 – B 8 – B



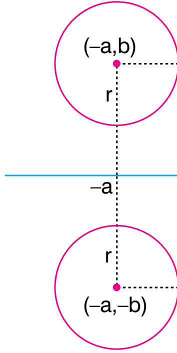
Çemberde Simetri

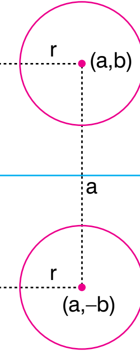
Çemberin bir noktaya ve bir doğruya göre simetriği yine bu çembere eşit yarıçaplı bir çemberdir.

Çemberin simetriğini bulurken aşağıdaki adımları izleyin:

1. adım: Çemberin merkezinin verilen noktaya veya doğruya göre simetriği alınır.

2. adım: Bulunan yeni noktada bir önceki ile eşit yarıçaplı olan çember denklemi yazılır.





Analitik düzlemde merkezi M(3,2) yarıçapı $\sqrt{5}$ br olan $(x-3)^2+(y-2)^2=5$ çemberinin

a) x eksenine göre simetriği olan çemberin denklemini bulalım.

1. adım: M(3,2) noktasının x eksenine göre simetriği P(3,–2) noktasıdır.

2. adım: Merkezi P(3,–2) yarıçapı $\sqrt{5}$ br olan çember $(x-3)^2+(y+2)^2=5$

b) y eksenine göre simetriği olan çemberin denklemini bulalım.

1. adım: M(3,2) noktasının y eksenine göre simetriği P(–3,2) noktasıdır.

2. adım: Merkezi P(–3,2) yarıçapı $\sqrt{5}$ br olan çember $(x+3)^2+(y-2)^2=5$

c) x = 1 doğrusuna göre simetriği olan çemberin denklemini bulalım.

1. adım: M(3,2) noktasının x = 1 doğrusuna göre simetriği P(–1,2) noktasıdır.

2. adım: Merkezi P(–1,2) yarıçapı $\sqrt{5}$ br olan çember $(x+1)^2+(y-2)^2=5$

d) Orijine göre simetriği olan çemberin denklemini bulalım.

1. adım: M(3,2) noktasının orijine göre simetriği P(–3,–2) noktasıdır.

2. adım: Merkezi P(–3,–2) yarıçapı $\sqrt{5}$ br olan çember $(x+3)^2+(y+2)^2=5$

e) y = x doğrusuna göre simetriği olan çemberin denklemini bulalım.

1. adım: M(3,2) noktasının y = x doğrusuna göre simetriği P(2,3) noktasıdır.

2. adım: Merkezi P(2,3) yarıçapı $\sqrt{5}$ br olan çember $(x-2)^2+(y-3)^2=5$

f) y = – x doğrusuna göre simetriği olan çemberin denklemini bulalım.

1. adım: M(3,2) noktasının y = – x doğrusuna göre simetriği P(–2,–3) noktasıdır.

2. adım: Merkezi P(–2,–3) yarıçapı $\sqrt{5}$ br olan çember $(x+2)^2+(y+3)^2=5$



soru 1

Analitik düzlemde, $(x-4)^2+(y+1)^2=9$ çemberinin x eksenine göre simetriği olan çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(x+4)^2+(y+1)^2=9$
B) $(x+1)^2+(y+4)^2=9$
C) $(x-4)^2+(y-1)^2=9$
D) $(x-1)^2+(y-4)^2=9$
E) $(x+4)^2+(y-1)^2=9$

soru 2

Analitik düzlemde, $(x+5)^2+y^2=4$ çemberinin y eksenine göre simetriği olan çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(x-5)^2+y^2=4$
B) $x^2+(y+5)^2=4$
C) $x^2+(y-5)^2=4$
D) $(x-5)^2+(y-5)^2=4$
E) $x^2+y^2=4$

soru 3

Analitik düzlemde, $(x-1)^2+(y+1)^2=8$ çemberinin $x=4$ doğrusuna göre simetriği olan çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(x-1)^2+(y+2)^2=8$
B) $(x-1)^2+(y+1)^2=8$
C) $(x+1)^2+(y-7)^2=8$
D) $(x-7)^2+(y+1)^2=8$
E) $(x+8)^2+(y+1)^2=8$

soru 4

Analitik düzlemde, $(x+\sqrt{2})^2+(y-\sqrt{2})^2=3$ çemberinin orijine göre simetriği olan çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(x+\sqrt{2})^2+(y+\sqrt{2})^2=3$
B) $(x-\sqrt{2})^2+(y-\sqrt{2})^2=3$
C) $(x-\sqrt{2})^2+(y+\sqrt{2})^2=3$
D) $(x+\sqrt{2})^2+(y-\sqrt{2})^2=3$
E) $(x+\sqrt{2})^2+(y-\sqrt{2})^2=6$

soru 5

Analitik düzlemde, $(x+1)^2+(y-4)^2=16$ çemberinin 1. açıortay doğrusuna göre simetriği olan çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(x+4)^2+(y-1)^2=16$
B) $(x-4)^2+(y+1)^2=16$
C) $(x+1)^2+(y-4)^2=16$
D) $(x-1)^2+(y+4)^2=16$
E) $(x+4)^2+(y+1)^2=16$

soru 6

Analitik düzlemde, $(x-3)^2+(y+2)^2=36$ çemberinin $y=-x$ doğrusuna göre simetriği olan çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(x-3)^2+(y+2)^2=36$
B) $(x+3)^2+(y-2)^2=6$
C) $(x-2)^2+(y+3)^2=6$
D) $(x-2)^2+(y+3)^2=36$
E) $(x+2)^2+(y-3)^2=36$

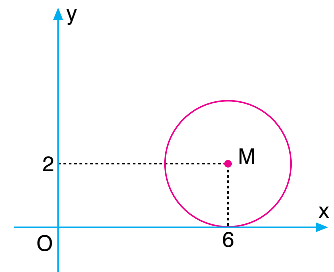
soru 7

Analitik düzlemde, $(x+4)^2+(y-5)^2=6$ çemberinin A(2,3) noktasına göre simetriği olan çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(x-1)^2+(y-8)^2=6$
B) $(x+1)^2+(y+8)^2=6$
C) $(x+8)^2+(y+1)^2=6$
D) $(x-8)^2+(y-1)^2=36$
E) $(x-8)^2+(y-1)^2=6$

soru 8

Analitik düzlemde, şekilde verilen M merkezli çember x eksenine teğet olduğuna göre, bu çemberin A(1,4) noktasına göre, simetriği olan çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?



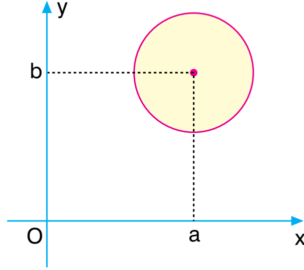
A) $(x+4)^2+(y-6)^2=4$
B) $(x+4)^2+(y-6)^2=36$
C) $(x+2)^2+(y-4)^2=4$
D) $(x+2)^2+(y-4)^2=36$
E) $(x-6)^2+(y-2)^2=4$

1 – C 2 – A 3 – D 4 – C 5 – B 6 – D 7 – E 8 – A



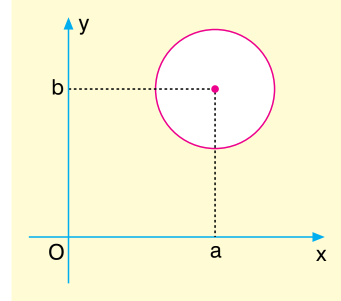
Çemberin Düzlemde Ayırdığı Bölgeler

Bir çember bulunduğu düzlemi iki ayrı bölgeye ayırır.



$(x-a)^2+(y-b)^2 \leq r^2$

eşitsizliğini sağlayan noktalar kümesi çemberin iç bölgesini belirtir.



$(x-a)^2+(y-b)^2 \geq r^2$

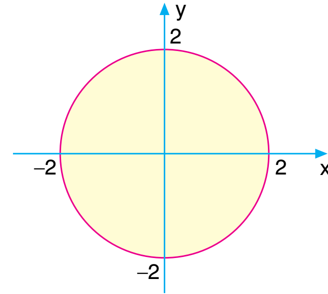
eşitsizliğini sağlayan noktalar kümesi çemberin dış bölgesini belirtir.

kavrama sorusu

$x^2+y^2 \leq 4$

eşitsizliğini sağlayan noktalar kümesini analitik düzlemde gösteriniz.

çözüm



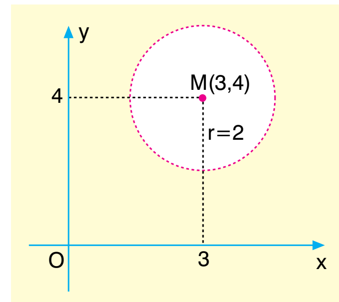
$x^2+y^2=4$ çemberinin merkezi orijin yarıçapı r=2 br dir.
$x^2+y^2 \leq 4$ eşitsizliği bu çemberin kendisini ve iç bölgesini gösterir.

kavrama sorusu

$(x-3)^2+(y-4)^2>4$

eşitsizliğini sağlayan noktalar kümesini analitik düzlemde gösteriniz.

çözüm



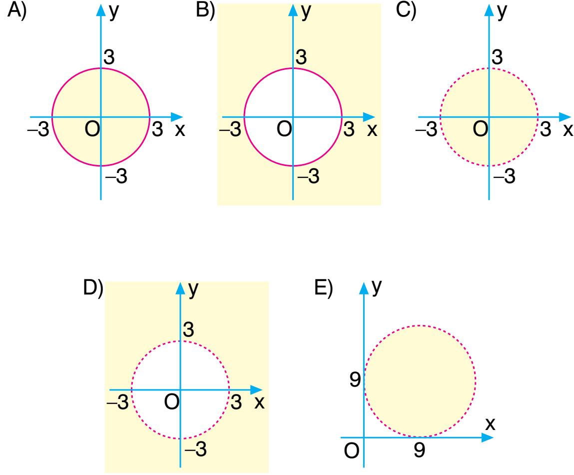
$(x-3)^2+(y-4)^2=4$ çemberinin merkezi M(3,4) yarıçapı r=2 br dir.
$(x-3)^2+(y-4)^2>4$ eşitsizliği bu çemberin dış bölgesini gösterir. Eşitsizlik (>) olduğu için çember çözüm kümesine dahil değildir, dolayısıyla noktalı olarak çizilmelidir.



soru 1

$x^2+y^2>9$

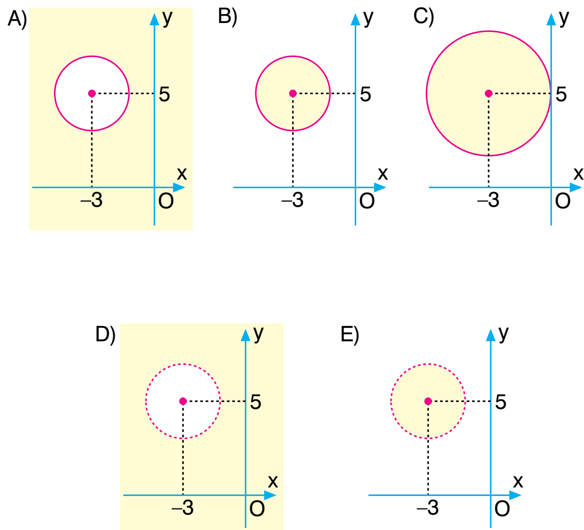
eşitsizliğini sağlayan noktalar kümesi aşağıdakilerden hangisidir?



soru 2

$(x+3)^2+(y-5)^2 \leq 6$

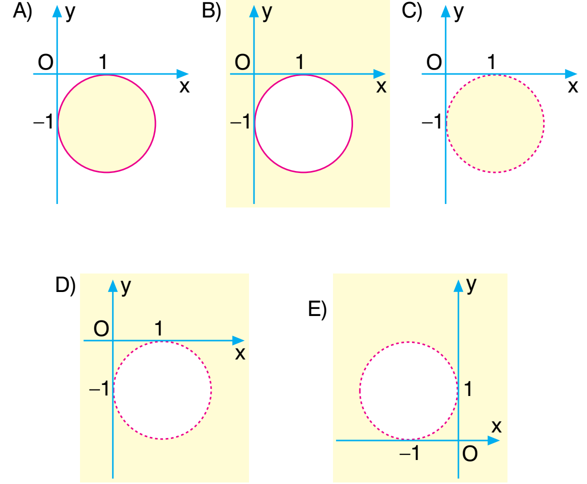
eşitsizliğini sağlayan noktalar kümesi aşağıdakilerden hangisi olabilir?



soru 3

$x^2+y^2-2x+2y+1>0$

eşitsizliğini sağlayan noktalar kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

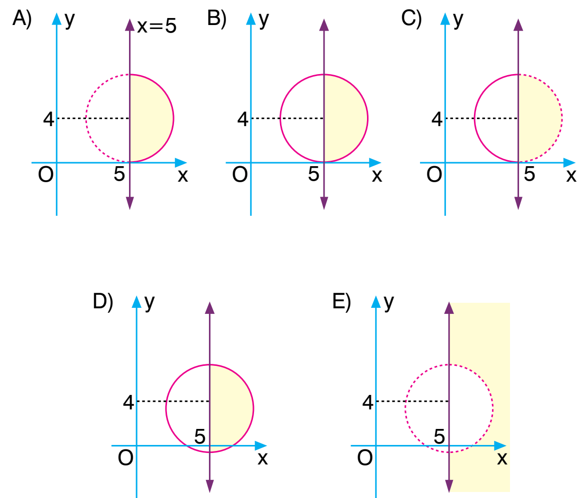


soru 4

$(x-5)^2+(y-4)^2<16$

$x \geq 5$

eşitsizliğini sağlayan noktalar kümesi aşağıdakilerden hangisi olabilir?



1 – D 2 – B 3 – D 4 – C